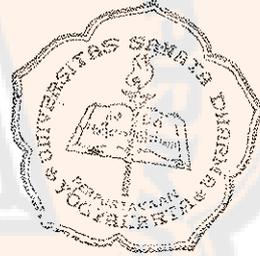


PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**PENGARUH BANYAKNYA SOAL LATIHAN PEKERJAAN RUMAH
TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA DALAM MATA PELAJARAN
MATEMATIKA DI SMU KANISIUS BHARATA KARANGANYAR,
KABUPATEN KARANGANYAR, PADA POKOK BAHASAN NOTASI
SIGMA, BARISAN DAN DERET DI KELAS I CAWU III
TAHUN AJARAN 2000/2001**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh :

HERMAN PRATIKNO

NIM : 961414020

NIRM : 960051120501120020

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2002**

SKRIPSI

**PENGARUH BANYAKNYA SOAL LATIHAN PEKERJAAN RUMAH
TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA DALAM MATA PELAJARAN
MATEMATIKA DI SMU KANISIUS BHARATA KARANGANYAR,
KABUPATEN KARANGANYAR, PADA POKOK BAHASAN NOTASI
SIGMA, BARISAN DAN DERET DI KELAS I CAWU III TAHUN
AJARAN 2000/2001**

Oleh :

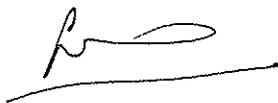
HERMAN PRATIKNO

NIM : 961414020

NIRM : 960051120501120020

Telah di setujui oleh

Pembimbing



Dr. St. Suwarsono

Tanggal : 2-1-.....2002

SKRIPSI

**PENGARUH BANYAKNYA SOAL LATIHAN PEKERJAAN RUMAH
TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA DALAM MATA PELAJARAN
MATEMATIKA DI SMU KANISIUS BHARATA KARANGANYAR,
KABUPATEN KARANGANYAR, PADA POKOK BAHASAN NOTASI
SIGMA, B ARISAN DAN DERET DI KELAS I CAWU III TAHUN
AJARAN 2000/2001**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

HERMAN PRATIKNO

NIM : 961414020

NIRM : 960051120501120020

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji
Pada tanggal 22 Januari 2002
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

	Nama Lengkap	Tanda Tangan
Ketua	: Drs.A. Atmadi,M.si	
Sekretaris	: Drs.Th. Sugiarto,MT	
Anggota	: Dr.St. Suwarsono	
Anggota	: Drs.A. Mardjono,M.Pd	
Anggota	: Drs.Th. Sugiarto,MT	

Yogyakarta, Januari 2002
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sanata Dharma
Dekan




(Dr. A.M. Slamet Soewandi, M.Pd)

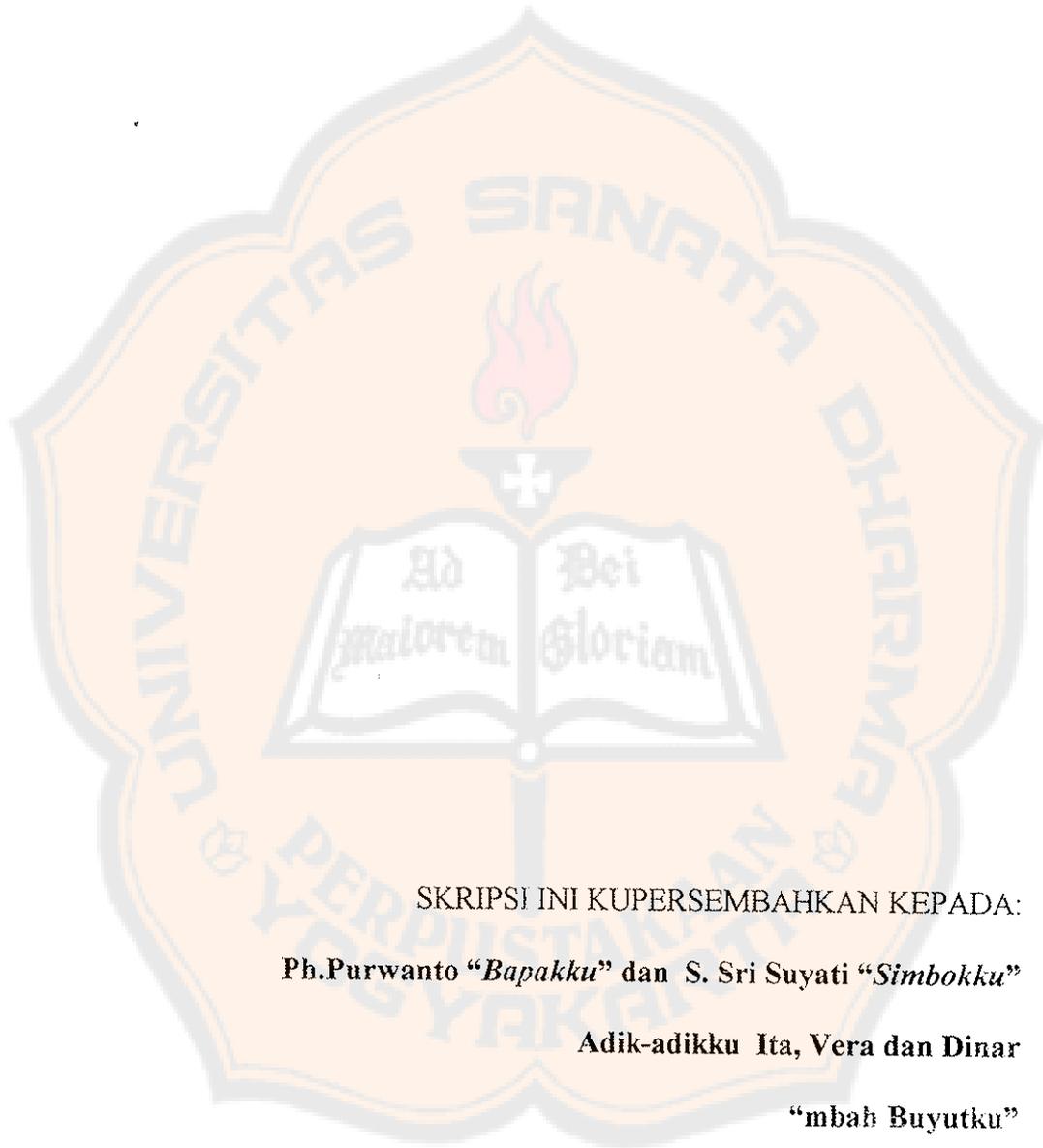
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

MOTTO

Hidup itu bukan “APA ADANYA” , tetapi “BAGAIMANA SEHARUSNYA”

(Eko “Penyo”)





SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN KEPADA:

Ph.Purwanto “Bapakku” dan S. Sri Suyati “Simbokku”

Adik-adikku Ita, Vera dan Dinar

“mbah Buyutku”

serta Dik Nike.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

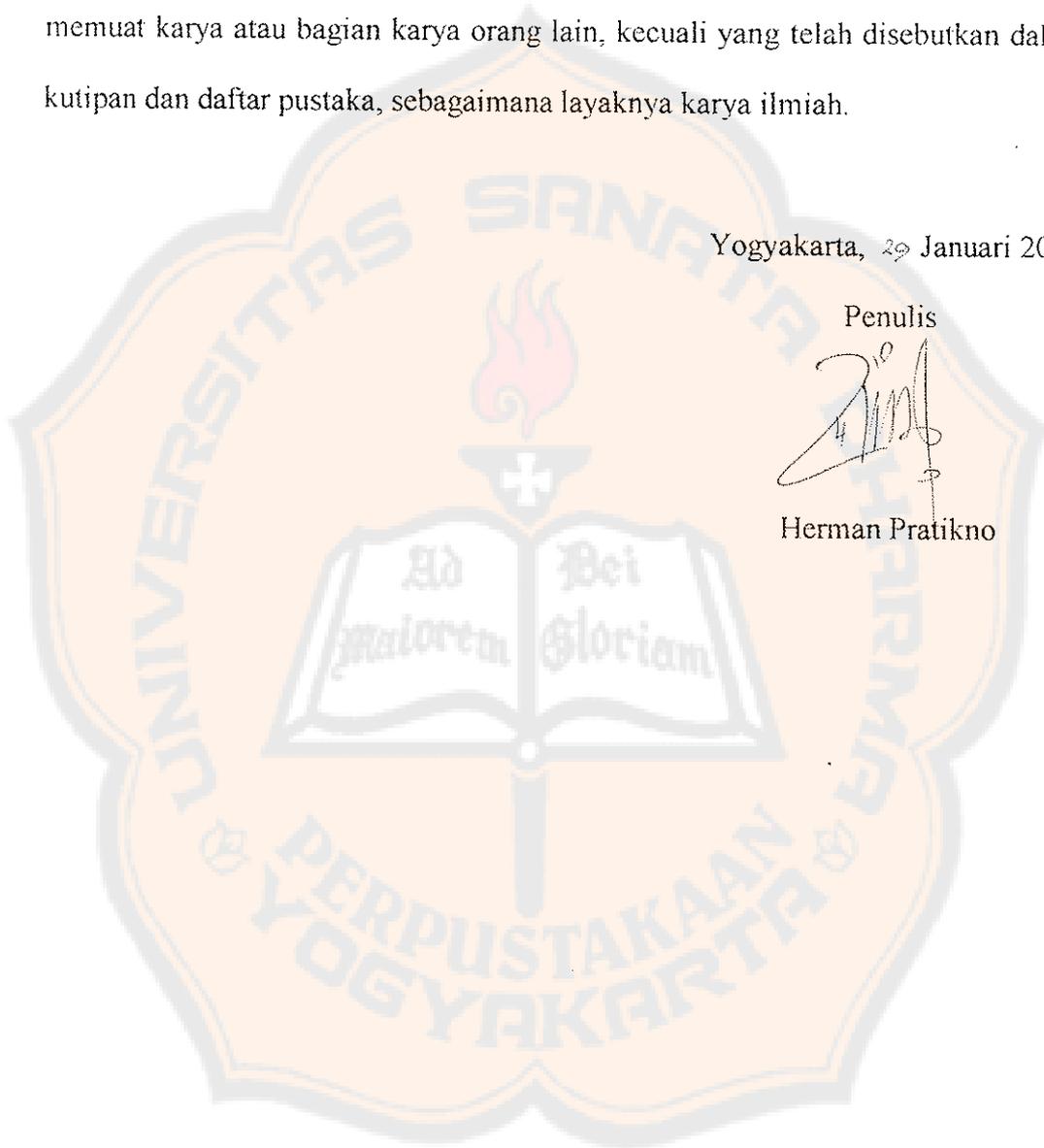
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 29 Januari 2002

Penulis



Herman Pratikno



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas Karunia-Nya, skripsi yang berjudul “ Pengaruh Banyaknya Soal Pekerjaan Rumah terhadap Prestasi Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika di SMU Kanisius Bharata Karanganyar, Kabupaten Karanganyar, Pada Pokok Bahasan Notasi Sigma, Barisan dan Deret di Kelas I Cawu III Tahun Ajaran 2000/2001” dapat penulis selesaikan.

Banyak hambatan yang penulis alami sejak awal penyusunan proposal sampai dengan saat terakhir penyusunan skripsi ini. Akan tetapi, berkat segala bantuan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat melaluinya dengan baik. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini, dengan rasa syukur penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam terselesainya penulisan skripsi ini, antara lain :

1. Bapak Dr.A.M. Slamet Soewandi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma.
2. Bapak Drs.Th. Sugiarto,MT selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharama dan sekaligus sebagai dosen penguji.
3. Bapak Dr St Suwarsono, selaku dosen pembimbing yang dengan sabar telah membimbing penulis hingga terselesainya skripsi ini.
4. Bapak Drs.A. Mardjono,M.Pd sebagai dosen penguji yang telah turut memberikan masukan dalam penyempurnaan skripsi ini.
5. Bapak Drs.A. Sriwiyono selaku Kepala Sekolah SMU Kanisius Bharata Karanganyar yang telah memberikan ijin penelitian.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

6. Bapak Drs. Agung Budiono, selaku Guru bidang studi Matematika yang telah banyak memberikan masukan bagi peneliti.
7. Ibu Wanty Widjaya S.Pd, Bapak Andi Rudito,S.Pd, Bapak St.Susento,M.Sc, Sr.Yuni, Pak Narjo dan Pak Sugeng, serta seluruh staf dosen dan karyawan Program Studi Pendidikan Matematika.
8. 'Ari dan Tina "terima kasih atas segalanya", Tutut Bhakti Frisanti "semoga kau mau mendengarku", Aris dan semua teman-temanku angkatan '96.
9. Lucky, Penyo, Dawud, Sas, Sulis dan Krisdiyanto "temanku kecil", masa muda tak kan pernah kulupakan.
10. Om Sun dan bulik, Om Har, Widhi dan Kiki"ponakanku".
11. Edi "eks '94", Sr. Ancila, Sr. Olinda, mbak Nani '95, Kirjo dan Yosep.
12. Teman-temanku di Arjuna : Nalendra, Bambang, IG "thank's atas komputer dan printnya", Gunawan, Elko, Guguk, Bang Karya, Imut, Herman, Gendut, Wawan ,serta Pak "kost" Slogo dan Pak Aman cs.
13. Semua pihak yang telah membantuku dari awal kuliah sampai dengan terselesainya skripsi ini.

Akhirnya, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih kurang dari sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan.

Yogyakarta, 1 Februari 2002

Penulis

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

ABSTRAK

HERMAN PRATIKNO.2001. Pengaruh Banyaknya Soal Latihan Pekerjaan Rumah Terhadap Prestasi Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika Di SMU Kanisius Bharata Karanganyar, Kabupaten Karanganyar, Pada Pokok Bahasan Notasi Sigma, Barisan dan Deret Di Kelas I Cawu III Tahun Ajaran 2000 / 2001.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh banyaknya soal latihan Pekerjaan Rumah (PR) terhadap prestasi belajar siswa. Adanya pengaruh tersebut ditunjukkan dengan adanya implikasi bahwa siswa yang diberikan jumlah soal PR 8 s/d 12 setiap pengajarannya secara signifikan lebih baik daripada siswa yang diberikan jumlah soal PR 4 s/d 6 setiap kali pengajarannya.

Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas I cawu III SMU Kanisius Bharata Karanganyar tahun ajaran 2000 / 2001 dalam pokok bahasan Notasi sigma, Barisan dan Deret. Dengan menggunakan *Cluster Random Sampling*, diperoleh sebagai sampel penelitian adalah siswa kelas I₃ sebanyak 37 siswa sebagai kelas eksperimen yang dikenai perlakuan jumlah soal PR 8 s/d 12, dan siswa kelas I₂ sebanyak 38 siswa sebagai kelas kontrol sebagai pembanding yang dikenai jumlah soal PR 4 s/d 6 setiap kali pengajaran.

Sebelum pembelajaran Matematika dilaksanakan, peneliti meneliti kesamaan keadaan awal sampel. Data yang digunakan adalah skor pre-test, skor Nem Matematika SLTP dan keadaan ekonomi Orang Tua siswa. Hasil dari analisis ini menunjukkan bahwa kedua sampel tersebut sepadan. Dengan demikian, untuk mengarah pada kesimpulan, sampel siap dikenai perlakuan yang berbeda, yaitu diberikan jumlah soal PR 8 s/d 12 soal bagi kelas eksperimen dan jumlah soal PR 4 s/d 6 soal bagi kelas kontrol. Setelah pembelajaran pokok bahasan Notasi Sigma, Barisan dan Deret selesai, sampel diberikan test prestasi (Post-test). Hasil tes prestasi Matematika ini dianalisis dengan analisis *Uji- t*.

Hasil dari analisis menunjukkan bahwa t hitung adalah sebesar 2,2676, sedangkan t tabel pada taraf signifikansi 0,05 dengan d.b = 73 adalah sebesar 1,665. Hal ini berarti t hitung lebih besar dari t tabel, sehingga disimpulkan bahwa prestasi belajar matematika yang diberikan jumlah soal PR 8 s/d 12 secara signifikan lebih baik dibandingkan prestasi belajar siswa yang diberikan jumlah soal PR 4 s/d 6 soal setiap kali pengajaran.

Hasil kesimpulan dari analisis tersebut, mengandung implikasi bahwa banyaknya soal pekerjaan rumah mempunyai pengaruh terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas I cawu III SMU Kanisius Bharata Karanganyar, Kabupaten Karanganyar, pada pokok bahasan Notasi Sigma, Barisan dan Deret tahun ajaran 2000 / 2001, dimana para siswa yang diberi soal PR sebanyak 8 s/d 12 soal pada setiap pembelajaran mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan dengan para siswa yang diberi soal PR sebanyak 4 s/d 6 soal pada setiap pembelajaran.



DAFTAR ISI

Halaman

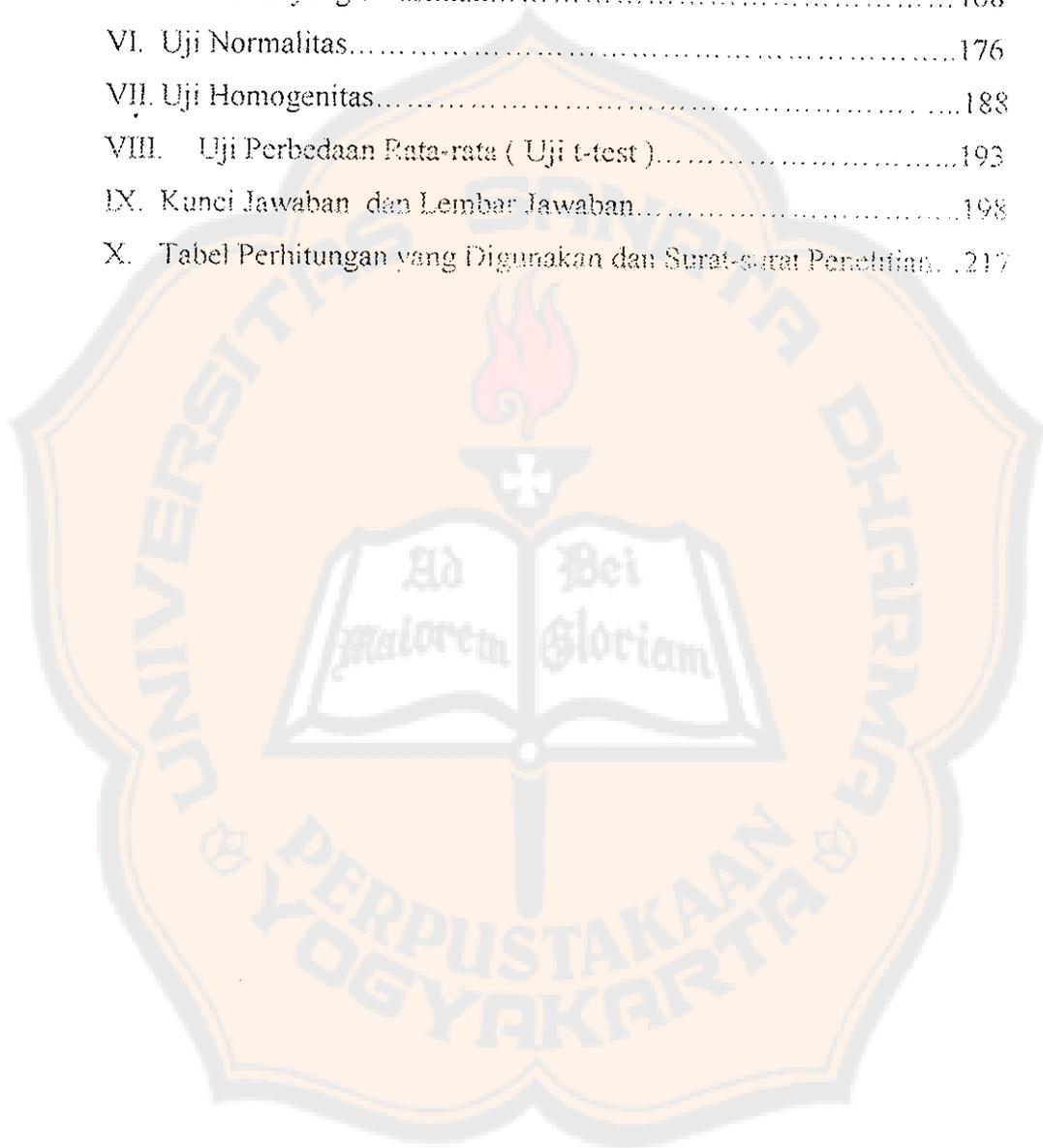
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB.I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Perumusan Variabel dan Pembatasan Istilah.....	7
E. Manfaat Penelitian.....	8
BAB.II. LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS.....	9
A. Hakekat Pemberian Pekerjaan Rumah.....	9
B. Belajar.....	13
C. Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Belajar Siswa.....	16
D. Rumusan Hipotesis.....	21
BAB. III. METODOLOGI PENELITIAN.....	23
A. Jenis Penelitian.....	23
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	24
C. Variabel Penelitian.....	25
D. Alat Pengumpulan Data.....	25
E. Metode Pengumpulan Data.....	30
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	33
G. Teknik Analisis Data.....	41
H. Metode Analisis Data.....	45
I. Data-Data yang Menyangkut Uji Coba Instrumen.....	50

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

I.1. Validitas Tes Prestasi	50
I.2. Reliabilitas Tes Prestasi	52
I.3. Indeks Kesukaran Soal	52
I.4. Daya Pembeda Soal	53
J. Rangkuman Hasil Uji Coba Instrumen	54
J.1. Soal Berbentuk Pilihan Berganda	54
J.2. Soal Berbentuk Uraian	55
BAB.IV. PELAKSANAAN PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	57
A. Pelaksanaan Penelitian	57
B. Proses Belajar Mengajar	58
C. Analisis Hasil Pekerjaan Rumah (PR) Siswa	65
c.1. Penyusunan Soal Pekerjaan Rumah	65
c.2. Beberapa Kesulitan Siswa Dalam Pengerjaan PR	67
D. Hasil Wawancara	69
BAB.V. PENYAJIAN DATA, ANALISIS DATA DAN PENYAJIAN HASIL ANALISIS	71
A. Data Nem Matematika Siswa	71
B. Data Keadaan Ekonomi Orang Tua Siswa	73
C. Data Pre-test	76
D. Perbandingan Rata-rata Hasil Setiap PR	79
E. Data Post-test	81
F. Pembahasan Hasil Analisis	84
G. Keterbatasan-keterbatasan Penelitian	85
BAB.VI. RANGKUMAN, KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	86
A. Rangkuman	86
B. Kesimpulan	87
C. Implikasi	88
D. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	
I. Instrumen-instrumen yang digunakan	93

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

II. Data Uji coba Pre-test dan Analisis.....	138
III. Data Uji coba Post-test untuk Soal Pilihan Berganda dan Analisis.....	144
IV. Data Uji Coba Post-test untuk Soal Uraian dan Analisis.....	157
V. Data-data yang dihasilkan.....	168
VI. Uji Normalitas.....	176
VII. Uji Homogenitas.....	188
VIII. Uji Perbedaan Rata-rata (Uji t-test).....	193
IX. Kunci Jawaban dan Lembar Jawaban.....	198
X. Tabel Perhitungan yang Digunakan dan Surat-surat Penelitian.....	217



BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pengajaran di sekolah merupakan suatu mata pelajaran akademis yang dirancang dan dilaksanakan untuk menata dan meningkatkan ketajaman penalaran siswa yang dapat membantu memperjelas menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. (Kurikulum 1994)

Seperti dikutip pada tujuan umum Pendidikan Matematika, mata pelajaran ini memberi tekanan pada penataan nalar, dasar dan pembentukan sikap siswa serta juga memberi tekanan pada keterampilan dalam penerapan Matematika.

Sebagai pengembangannya, hal tersebut dapat diwujudkan dalam kegiatan belajar mengajar. Ketajaman penalaran dapat dikembangkan pada saat siswa memahami suatu konsep (pengertian) atau menemukan dan membuktikan suatu prinsip. Ketika memahami suatu konsep, siswa dibiasakan untuk menangkap kesamaan-kesamaan dari suatu kumpulan objek dan melakukan penyempurnaan untuk mempertajam pengertian dan akhirnya menangkap pengertian itu sebagai suatu konsep untuk digeneralisasikan lebih lanjut.

Mengingat matematika bukan merupakan suatu ilmu yang bersifat hafalan, tentu penting sekali peranan latihan sebagai wahana untuk menumbuh kembangkan ketajaman penalaran siswa guna memperoleh pengertian tentang suatu konsep-konsep di dalam Matematika, yang biasanya lebih sering diberikan sebagai tugas.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

2

Sejak pemberlakuan Kurikulum 1984, pendekatan pembelajaran dimulai dengan pendekatan proses. Pendekatan ini lebih menuntut pada keaktifan siswa secara sendiri. Metode yang dianjurkan antara lain : ekspositori, latihan, inkuiri, dramatisasi, dan sebagainya. (Burhan Nurgiyantoro : 239)

Demikian pula dalam Kurikulum 1994, pada petunjuk teknis mata pelajaran matematika, ditekankan bahwa strategi pembelajaran yang diterapkan adalah pembelajaran aktif yang melibatkan mental, fisik dan sosial. Dari segi mental pelajaran harus mengaktifkan fungsi emosi, karsa (kehendak) dan nalar siswa; dari segi fisik mengaktifkan fungsi alat indera; dan pelibatan fungsi sosial melalui pengaktifan hubungan dengan sesama melalui diskusi atau kerja kelompok.

Menindaklanjuti kedua tujuan pembelajaran tersebut, pemberian tugas merupakan suatu jalan atau langkah efektif untuk mengaktifkan siswa dalam proses belajar-mengajar, baik itu diberikan di sekolah maupun kurikuler kepada siswa. Adanya hal ini bertujuan agar siswa lebih cepat mengerti dan memahami apa yang telah diajarkan oleh guru, khususnya pada mata pelajaran matematika, yang materi pelajarannya bersifat pemahaman materi yang lebih banyak membutuhkan latihan-latihan.

Karena jumlah waktu yang disediakan di sekolah tidak cukup untuk menjangkau banyaknya latihan yang dibutuhkan siswa, yang cenderung digunakan untuk menyelesaikan materi pelajaran agar selesai tepat pada waktu yang telah ditentukan, maka guru hanya dapat memberikan sebagian contoh-contoh pengerjaan soal. Oleh karena itu, diperlukan adanya tugas di rumah agar

siswa lebih giat berlatih dalam memahami suatu konsep ataupun materi yang telah diajarkan oleh guru, yang sering disebut sebagai pekerjaan rumah.

Dengan banyaknya soal sebagai pekerjaan rumah yang diberikan kepada siswa, diharapkan siswa mampu menemukan generalisasi bentuk-bentuk soal sendiri dan tidak menghafal jawaban soal/latihan, yang akan membuatnya menjadi lupa, tetapi siswa lebih dituntut untuk mampu mengerti dan memahami materi.

Diharapkan pula, dengan semakin sering latihan diberikan maka prestasi belajar siswa juga semakin baik. Pemberian latihan yang diberikan tidak hanya bersifat individu tetapi juga berkelompok yaitu dengan mendiskusikan penyelesaian latihan tersebut dengan siswa lain. Namun demikian kecenderungan tugas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah latihan yang bersifat individu.

Seiring dengan meningkatnya tuntutan dari sekolah agar mutu sekolah juga semakin meningkat, guru pun semakin dituntut untuk mampu menerapkan strategi belajar- mengajar dengan baik. Berkaitan dengan hal tersebut metode tugas merupakan salah satu metode yang tidak bisa ditinggalkan oleh setiap guru bidang studi, dalam hal ini adalah tugas yang diberikan di rumah yang dimaksudkan sebagai latihan bagi siswa.. Hal ini ditekankan oleh Sujono (1988), yang menunjukkan pentingnya memasukkan pekerjaan rumah (PR) dalam setiap rencana pembelajaran yang digunakan. Ini perlu disadari oleh setiap guru mengingat PR mempunyai peranan penting bagi siswa . Menurut Sujono (1988), peranan penting tersebut antara lain :

1. untuk memberi peranan aktif kepada siswa dalam proses belajar

2. untuk memberi kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan pengertian yang lebih luas tentang topik-topik dan konsep-konsep yang telah diajarkan di dalam kelas, dan menyediakan suatu pola untuk menganalisis mata pelajaran khususnya matematika secara lebih mendalam, yang menjadikan siswa lebih kreatif dan berkembang.
3. Memotivasi siswa untuk belajar lebih lanjut; artinya memberi kesempatan kepada siswa secara murni untuk mengembangkan materi yang telah mereka pelajari di dalam kelas, dan diharapkan timbul inspirasi pada dirinya untuk memperluas pengetahuannya.
4. Untuk mempraktekkan keterampilan yang baru saja mereka peroleh di dalam kelas.

Menurut pengalaman penulis beserta hasil wawancara terhadap beberapa teman, diperoleh bahwa siswa merasa terbebani dengan sebegitu banyaknya latihan PR yang diberikan oleh setiap guru mata pelajaran. Sementara, siswa juga mempunyai tugas-tugas sendiri di rumah ketika sampai di rumah hingga jam tidur malam, yang diperkirakan hanya enam jam. Sehingga hendaknya PR yang diberikan sebagai latihan di rumah, jumlahnya tidak terlalu banyak tetapi disesuaikan dengan beban materi pelajaran yang diberikan.

Seperti telah dijelaskan di atas, bahwa kebanyakan guru mempergunakan waktu di sekolah untuk menyelesaikan materi pelajaran agar selesai tepat pada waktu yang telah ditentukan. Hal ini tidak bisa dipungkiri, karena pada cawu III waktu pelajaran banyak terbuang, antara lain: untuk EBTA/EBTANAS bagi kelas 3, libur hari raya paskah, retret guru, libur nasional dan tes cawu III sendiri,

sehingga diperkirakan waktu efektif belajar sekitar 2,5 bulan saja. Waktu yang begitu singkat ini harus dapat menyelesaikan minimal dua pokok bahasan dan mengulang materi cawu I dan cawu II (meskipun hanya bersifat pengingatan kembali kepada siswa) yang juga merupakan materi tes pada tes sumatif cawu III.

Dari pemikiran tersebut serta mengacu pada pendapat *Sujono*, maka penulis memberikan suatu alternatif jumlah PR kepada siswa yang dirasa siswa tidak terbebani, yaitu sekitar 8 s/d 12 soal latihan PR; yang maua jumlah tersebut mencakup seluruh materi pelajaran yang diajarkan pada setiap pertemuan. Diharapkan dengan alternatif ini siswa tidak merasa terbebani dan akhirnya mau dan mampu dengan terampil menyelesaikan soal-soal tersebut dengan baik.

Sebagai pembanding, para siswa pada kelas lain diberi pekerjaan rumah yang relatif sedikit, yaitu setengahnya dari jumlah soal latihan PR pada kelas eksperimen (4 s/d 6 soal). Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh banyaknya soal latihan (PR) terhadap prestasi belajar siswa (bila ada).

Sekolah yang dipilih sebagai lokasi penelitian adalah SMU Kanisius Bharata Karanganyar. Adapun alasan peneliti melakukan penelitian di SMU Kanisius Bharata Karanganyar adalah kedekatan lokasi penelitian dengan tempat tinggal penulis. Sedangkan alasan tentang pemilihan pokok bahasan materi *Notasi Sigma, Barisan dan Deret* adalah keinginan penulis untuk mendapatkan suatu pengalaman pembelajaran yang baik pada pokok bahasan tersebut, mengingat kesulitan penulis pada waktu berada di SMA dan selama mengikuti perkuliahan sehubungan dengan mata pelajaran tersebut.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini beserta kesimpulannya terbatas berlaku pada sekolah yang penulis teliti. Walaupun demikian, diharapkan hasil yang didapat dalam penelitian dapat memberikan suatu masukan akan pentingnya pertimbangan pemberian jumlah soal latihan PR dan pentingnya pengkoordinasian antar guru bidang studi sehubungan dengan pertimbangan banyaknya soal latihan PR bagi siswa.

B. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

Adakah pengaruh banyaknya soal pekerjaan rumah terhadap prestasi belajar siswa, yang ditunjukkan dengan perbedaan prestasi belajar matematika pada kelompok siswa yang mengerjakan latihan pekerjaan rumah sebanyak 8 s/d 12 soal dengan kelompok siswa yang mengerjakan latihan sebanyak 4 s/d 6 soal pada siswa kelas I cawu III di SMU Kanisius Bharata Karanganyar, Kabupaten Karanganyar tahun ajaran 2000 / 2001 pada pokok bahasan *Notasi Sigma, Barisan dan Deret*?

C. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh banyaknya soal latihan pekerjaan rumah terhadap prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran matematika di SMU Kanisius Bharata Karanganyar, Kabupaten Karanganyar,

pada pokok bahasan *Notasi Sigma, Barisan dan Deret* di kelas I cawu III tahun ajaran 2000 / 2001.

D. PERUMUSAN VARIABEL DAN PEMBATAAN ISTILAH

Agar tidak terjadi penafsiran yang berbeda maka penulis perlu memberikan definisi beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Pengaruh dari sesuatu variabel (disebut variabel pertama) terhadap sesuatu variabel yang lain (variabel kedua) adalah sesuatu dampak (akibat) yang terjadi pada variabel yang kedua yang disebabkan oleh adanya perubahan pada variabel yang pertama.

Pekerjaan adalah hal-hal yang dapat dikerjakan, sehingga pekerjaan rumah yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah hal-hal yang dapat dikerjakan oleh siswa di rumah berkaitan dengan tugas yang diberikan oleh guru. Ditunjukkan dengan perbedaan jumlah soal pekerjaan rumah yang berbeda.

2. Prestasi adalah hasil yang dicapai siswa setelah melakukan suatu usaha/kegiatan/tugas. Belajar diartikan sebagai upaya memperoleh perubahan tingkah laku dan kemampuan ke arah yang baik (Herman Hudoyo, 1989). Dengan demikian prestasi belajar diartikan sebagai hasil yang dicapai siswa setelah melaksanakan suatu tugas yang mengarah pada perubahan tingkah laku dan peningkatan kemampuan yang lebih baik. Dalam hal ini prestasi belajar siswa ditunjukkan dengan skor tes akhir pada pokok bahasan *Notasi Sigma, Barisan dan Deret*.

E. MANFAAT PENELITIAN

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi ilmiah yang dapat digunakan :

1. Bagi Guru

Sebagai masukan bagi usaha peningkatan kualitas pengajaran melalui penentuan soal-soal PR secara cermat dan koordinasi antar guru bidang studi tentang pembagian tugas pekerjaan rumah oleh siswa agar tidak merasa terbebani.

2. Bagi Siswa

Untuk memberikan suatu masukan tentang pentingnya peranan pekerjaan rumah bagi pencapaian prestasi belajar yang lebih baik.

3. Bagi Lembaga

Dapat memberikan masukan sumbangan pemikiran lebih lanjut tentang pengefisienan jumlah soal sebagai pekerjaan rumah bagi siswa dalam kaitannya dengan bidang studi lain.

4. Bagi Peneliti Sendiri

Penelitian ini menjadi suatu bahan yang akan ditindaklanjuti ketika peneliti menjadi tenaga pengajar nantinya, yaitu akan arti pentingnya pengaruh pengkoordinasian jumlah PR antar guru bidang studi lain terhadap prestasi belajar siswa.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

A. HAKEKAT PEMBERIAN PEKERJAAN RUMAH (PR)

Pekerjaan rumah sebagai salah satu bentuk metode tugas atau sering disebut atau diinterpretasikan dalam kehidupan sehari-hari sebagai tugas saja, mempunyai peranan penting dalam proses berfikir siswa terhadap pemahaman materi pembelajaran. Untuk selanjutnya tugas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tugas dalam bentuk pekerjaan rumah (PR).

Tugas ini dimaksudkan untuk mengulang kembali materi yang telah dibahas atau diterima bersama guru di dalam kelas, sehingga siswa diharapkan tidak mudah lupa terhadap materi yang telah diberikan di sekolah dan dituntut untuk lebih aktif dalam proses belajar dengan mempraktekan ketrampilannya dalam memperdalam materi. Selain itu, tugas ini dimaksudkan untuk membantu siswa, khususnya yang mengalami kesulitan belajar agar dapat berlatih sambil mempelajari kesulitannya dan memberikan dorongan untuk menjadikannya bisa mengatasi kesulitan tersebut.

Edgar Dale dalam penggolongan pengalaman belajar mengemukakan, bahwa belajar yang paling baik adalah belajar melalui pengalaman langsung (Dimiyanti&Mudjiono, 1994); lebih luas lagi siswa dituntut untuk dapat mempertanggungjawabkan hasilnya. Pentingnya keterlibatan langsung dalam belajar dikemukakan oleh John Dewey dengan "Learning by doing"-nya, yaitu belajar sebaiknya dialami melalui perbuatan langsung. Pendapat tersebut juga

didukung oleh pendapat Nasution (1982) dalam prinsip-prinsip belajarnya yang mengemukakan bahwa belajar lebih berhasil dengan jalan berbuat atau melakukan (1994). Hal ini juga ditindaklanjuti oleh Thorndike dengan hukum “Law of Exercise” yang menjelaskan bahwa belajar membutuhkan adanya latihan-latihan; dan seperti kata pepatah bahwa “latihan menjadikan sempurna” (Dimiyanti & Mudjiono, 1994).

Dalam buku Ilmu kependidikan misalnya, Sudirman, dkk (1987) disebutkan kebaikan-kebaikan dari pemberian tugas, yaitu :

1. Tugas merupakan aplikasi prinsip pengajaran modern. Prinsip atau disebut juga asas “aktifitas” dalam mengajar, yaitu guru dalam mengajar harus merangsang siswa agar melakukan berbagai aktifitas atau kegiatan sehubungan dengan apa yang dipelajari.
2. Tugas lebih merangsang siswa untuk belajar lebih banyak, baik waktu di kelas maupun di luar kelas; atau dengan kata lain , baik siswa dekat dengan guru maupun jauh dari guru.
3. Tugas dapat mengembangkan kemandirian siswa yang diperlukan dalam kehidupan kelak.
4. Tugas dapat lebih menyakinkan tentang apa yang disampaikan dari guru, lebih memperdalam, memperkaya atau memperluas pandangan tentang apa yang dipelajari.
5. Tugas dapat membuat siswa bergairah dalam belajar karena kegiatan-kegiatan belajar dilakukan dengan berbagai variasi sehingga tidak membosankan.
6. Tugas dapat membina tanggung jawab dan disiplin siswa.

7. Tugas dapat mengembangkan kreatifitas siswa.

Agar tujuan dari pemberian tugas dapat tercapai dan siswa tidak merasa terbebani oleh tugas yang diberikan, maka guru hendaklah memperhatikan langkah-langkah berikut ini (Sudirman,dkk ; 1987) :

1. Materi tugas yang diberikan atau pekerjaan yang perlu diselesaikan siswa harus jelas. Andaikata tugas itu berbentuk masalah, maka sebaiknya jelas pula sub masalah-masalah yang perlu dibahas. Dengan kata lain, cakupan dan urutan permasalahan yang perlu dibahas dapat dipahami siswa. Hendaknya tugas tersebut dibicarakan bersama siswa, agar pemberian tugas dari guru tidak dirasa siswa sebagai tekanan atau beban.
2. Tujuan tugas yang diberikan akan lebih baik apabila dijelaskan kepada siswa. Hal ini dimaksudkan untuk memotivasi siswa. Sebab siswa dapat mengetahui kegunaan tugas yang akan diselesaikan.
3. Perlu dipertegas apakah tugas tersebut tugas kelompok atau tugas individu.
4. Masing-masing tugas harus dipertanggungjawabkan oleh siswa baik individu atau kelompok.
5. Apabila tugas yang diberikan itu belum biasa bagi siswa, maka diperlukan penjelasan atau petunjuk cara mengerjakannya.
6. Tempat dan lama waktu penyelesaian tugas hendaknya jelas. Apabila hal ini tidak jelas sering menimbulkan kejengkelan dan beban yang berlarut-larut dan menumpuk bagi siswa.
7. Materi tugas disusun dengan jelas memperhatikan tingkat kesulitan soal berdasarkan TIK, misalnya dari soal yang mudah ke soal yang sulit. Hal ini

sesuai dengan pendapat Sudirman dkk (1987), yang menyatakan bahwa dalam belajar berkelanjutan para siswa harus mengetahui susunan tingkat bahan-bahan pelajaran.

8. Tugas jangan terlalu banyak (jumlah soalnya), karena akan menjadi beban dan menimbulkan keluhan dari siswa (Sudirman, dkk :1987,143)

Sesuai dengan maksud dari pemberian tugas dalam penelitian ini, maka tugas hendaknya sering diberikan kepada siswa secara terencana. Hal ini diperjelas oleh Sujono (1988) dengan menekankan agar memasukkan pekerjaan rumah pada setiap rencana pengajaran yang akan diberikan .

Menurut Reber (1988), salah satu asumsi penting yang mendasari Hukum Jost (Jost's Law) adalah siswa yang lebih sering mempraktikkan materi pelajaran akan lebih mudah memanggil kembali memori lama yang berhubungan dengan materi yang sedang ditekuni. Selanjutnya berdasarkan asumsi Hukum Jost's dikatakan bahwa :

Belajar dengan 5×3 adalah lebih baik daripada 3×5 walaupun hasil perkalian kedua kiat tersebut sama. Artinya mempelajari sebuah materi dengan alokasi 3 jam per hari selama 5 hari akan lebih efektif daripada mempelajari materi tersebut dengan alokasi waktu 5 jam sehari tetapi hanya selama 3 hari. (Muhibbin, 127 :1997)

Pada dasarnya, pemberian tugas yang diberikan oleh setiap mata pelajaran, ditambah dengan bobot / beban yang terlalu berat serta jumlah soal PR yang terlalu banyak di setiap mata pelajarannya, dapat menimbulkan kejenuhan pada diri siswa, sehingga minat mereka dalam melaksanakan tugas terhadap bidang studi Matematika sendiri (khususnya) menjadi menurun. Hal semacam ini dapat membahayakan keberhasilan pencapaian hasil belajar siswa. Hal-hal semacam

inilah yang harus menjadi perhatian guru (peneliti) dalam memberikan tugas kepada siswa. Oleh karena itu, tugas dalam penelitian ini diberikan dengan mempertimbangkan keadaan yang telah ada tersebut (untuk kelas eksperimen), sedangkan untuk mengetahui tingkat minat / kemauan siswa dalam mengerjakan PR beserta pengaruhnya (bila ada), kelas kontrol di berikan latihan yang relatif lebih sedikit.

Bagi seorang siswa, belajar akan mempunyai hasil yang lebih baik jika belajar dengan bahan yang sedikit demi sedikit tetapi dilakukan dengan kontinyu daripada belajar hanya beberapa jam dengan bahan yang sebayak-banyaknya.

Pada penelitian ini, dalam memberikan pekerjaan rumah , peneliti memberi batasan 8 s/d 12 soal setiap pemberian PR dalam setiap rencana pengajarannya bagi kelas eksperimen, dan 4 s/d 6 soal setiap PR dalam setiap rencana pengajaran bagi kelas kontrol; masing-masing dengan mempertimbangkan hal-hal yang telah disebutkan di atas.

B. BELAJAR

Balajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam setiap penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan. Ini berarti bahwa berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan bergantung pada proses belajar yang dialami siswa, baik ketika ia berada di sekolah atau keluarganya sendiri.

Berkenaan dengan belajar tersebut, dalam buku *Psikologi Pendidikan* yang disusun oleh Muhibbin Syah (1995) disebutkan definisi belajar menurut beberapa ahli, antara lain yaitu :

1. Chaplin

Ia membatasi belajar dengan dua macam rumusan , yaitu pertama belajar adalah perolehan perubahan tingkah laku yang relatif menetap sebagai akibat latihan dan pengalaman. Kedua, belajar adalah proses memperoleh respons-respons sebagai akibat adanya latihan khusus.

2. Hintzman

Menurut ahli ini belajar adalah suatu perubahan yang terjadi dalam diri organisme (manusia atau hewan) disebabkan oleh pengalaman yang dapat mempengaruhi tingkah laku organisme tersebut.

3. Wittig

Belajar adalah perubahan yang relatif menetap yang terjadi dalam segala macam / keseluruhan tingkah laku suatu organisme sebagai hasil pengalaman.

4. Reber

Tokoh ini membatasi belajar dengan dua macam definisi. Pertama, belajar adalah proses memperoleh pengetahuan. Kedua, belajar adalah suatu perubahan kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai hasil latihan yang diperkuat.

5. Dalam buku *Psikologi Pendidikan* , Ngilim Purwanto (1992) menambahkan arti belajar menurut Morgan yang mengatakan bahwa belajar adalah setiap

perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman

Dari definisi-definisi yang dikemukakan di atas, dapat dikemukakan adanya beberapa elemen yang penting yang mencirikan pengertian tentang belajar, yaitu bahwa :

- a. Belajar merupakan suatu *perubahan dalam tingkah laku* , di mana perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik, tetapi juga ada kemungkinan kepada tingkah laku yang lebih buruk.
- b. Belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui *latihan atau pengalaman* ; dalam arti perubahan-perubahan yang disebabkan oleh pertumbuhan atau kematangan, misalnya perubahan pada diri seorang bayi tentang pertumbuhan organ tubuhnya, tidak dianggap sebagai hasil belajar.
- c. Untuk dapat disebut belajar, maka perubahan itu harus *relatif mantap*; harus merupakan akhir daripada suatu periode waktu yang cukup panjang.
- d. Tingkah laku yang mengalami perubahan karena belajar menyangkut berbagai aspek kepribadian, baik fisik maupun psikis, misalnya : perubahan dalam pengertian, pemecahan masalah, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, atau pun sikap.

(Ngalim Purwanto, 1992 : 85)

Beranjak dari definisi tersebut, akhirnya diperoleh suatu kesimpulan bahwa belajar adalah suatu aktifitas mental/psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan – perubahan dalam pengetahuan pemahaman, keterampilan dan nilai sikap. Perubahan itu

bersifat secara relatif konstan dan berbekas. Perubahan – perubahan itu dapat berupa suatu hasil yang baru atau pula penyempurnaan terhadap hasil yang telah diperoleh . Hasil belajar dapat berupa hasil yang utama; dapat juga berupa hasil sebagai efek sampingan. Proses belajar dapat berlangsung dengan penuh kesadaran, dapat juga tidak demikian. (Winkel,1989 : 36,38).

Berbicara tentang hasil belajar, tentu tidak lepas dari pengertian prestasi belajar. Pada Bab I telah di sebutkan, bahwa Prestasi belajar adalah hasil yang dicapai siswa setelah melaksanakan suatu tugas yang mengarah pada perubahan tingkah laku dan peningkatan kemampuan yang lebih baik. Prestasi belajar yang dicapai seseorang individu merupakan hasil interaksi dari berbagai faktor yang mempengaruhinya. Hal itu diperjelas dalam sub-bab berikut ini.

C. FAKTOR – FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP BELAJAR SISWA

Secara keseluruhan menurut Dimiyanti dan Mudjiono (1994), faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu :

1. Faktor internal (faktor dari dalam siswa), yaitu keadaan / kondisi jasmani, rohani, dan mental siswa, termasuk kecerdasan siswa.
2. Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yaitu kondisi lingkungan di sekitar siswa.
3. Faktor pendekatan belajar , yaitu jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran.

1. FAKTOR INTERNAL (FAKTOR DARI DALAM DIRI SISWA)

Selanjutnya menurut Dimyanti dan Mudjiono (1994) juga, faktor dari dalam diri siswa sendiri meliputi dua aspek, yaitu aspek fisiologis (yang bersifat jasmani) dan aspek psikologis (yang bersifat psikis).

1.1. Aspek fisiologis

Aspek fisiologis adalah kondisi umum jasmani yang dapat mempengaruhi semangat dan intensitas siswa dalam mengikuti pelajaran. Aspek ini ditandai dengan kebugaran organ-organ tubuh dan sendi-sendinya. Organ tubuh yang lemah dapat menurunkan kualitas ranah cipta (kognitif), sehingga materi yang dipelajarinya pun kurang atau tidak berbekas.

1.2. Aspek Psikologis

Aspek – aspek psikologis yang mempengaruhi proses belajar siswa adalah sebagai berikut :

a. **Inteligensi siswa**

Inteligensi pada umumnya dapat diartikan sebagai kemampuan psiko-fisik untuk mereaksi rangsangan atau menyesuaikan diri dengan lingkungan dengan cara yang tepat. Jadi, intelegensi sebenarnya bukan persoalan kualitas otak saja, melainkan harus juga kualitas organ-organ tubuh lainnya. Akan tetapi, memang harus diakui bahwa peranan otak dalam hubungannya dengan inteligensi manusia lebih menonjol daripada peran organ-organ tubuh lainnya, lantaran otak merupakan “menara pengontrol” hampir seluruh aktifitas manusia.

b. Sikap siswa

Sikap adalah gejala internal yang berdimensi afektif berupa kecenderungan untuk mereaksi atau merespon dengan cara yang relatif tetap terhadap objek orang, barang, dan sebagainya, baik secara positif maupun negatif. Sikap siswa yang positif terhadap guru dan mata pelajaran yang disajikan merupakan pertanda awal yang baik bagi proses belajar siswa tersebut. Sebaliknya, sikap negatif siswa terhadap guru dan mata pelajaran, apalagi bila diiringi kebencian kepada guru atau mata pelajaran, dapat menimbulkan kesulitan belajar.

c. Bakat siswa

Secara umum, bakat adalah kemampuan potensial yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang. Dengan demikian, sebetulnya setiap orang mempunyai bakat dalam arti berpotensi untuk mencapai prestasi sampai dengan tingkat tertentu sesuai dengan kapasitas masing-masing.

Dalam perkembangan selanjutnya, bakat diartikan sebagai kemampuan individu untuk melakukan tugas tertentu tanpa banyak bergantung pada upaya pendidikan dan latihan.

d. Minat siswa

Minat adalah kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu. Kurangnya minat terhadap mata pelajaran menyebabkan berkurangnya usaha dan perhatian siswa terhadap mata

pelajaran yang seharusnya dipelajari. Akibatnya, hasil belajar yang dicapai belum atau tidak maksimal.

e. Motivasi siswa

Pengertian dasar motivasi adalah keadaan internal organisme, baik manusia atau hewan, yang mendorongnya untuk berbuat sesuatu. Dalam pengertian ini, motivasi berarti pemasok daya untuk bertingkah laku secara terarah.

Motivasi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu : motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik adalah hal dan keadaan yang berasal dari dalam diri siswa sendiri yang dapat mendorongnya melakukan tindakan belajar.

Termasuk dalam motivasi intrinsik adalah perasaan menyenangkan materi dan kebutuhannya terhadap materi tersebut, misalnya untuk kehidupan untuk kehidupan masa depan siswa yang bersangkutan.

Sedangkan, motivasi ekstrinsik adalah hal dan keadaan yang datang dari luar individu siswa yang juga mendorongnya untuk melakukan kegiatan belajar, misalnya pujian, hadiah, peraturan / tata tertib sekolah, suri teladan orang tua dan guru, dan sebagainya.

Kekurangan atau ketiadaan motivasi, baik intrinsik maupun ekstrinsik, akan menyebabkan kurang bersemangatnya siswa dalam melakukan proses pembelajaran materi-materi pelajaran baik di sekolah maupun di rumah.

Dalam perspektif kognitif (ranah cipta), motivasi yang lebih signifikan bagi siswa adalah motivasi intrinsik karena lebih murni dan langgeng serta tidak tergantung pada pengaruh atau dorongan orang lain.

2. FAKTOR EKSTERNAL (FAKTOR DARI LUAR DIRI SISWA)

Seperti faktor internal siswa, faktor eksternal siswa juga terdiri atas dua macam, yaitu : faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan nonsosial.

a. Faktor lingkungan sosial

Lingkungan sosial seperti para guru, para staf administrasi, dan teman-teman sekelas dapat mempengaruhi semangat belajar siswa. Para guru yang selalu menunjukkan sikap dan perilaku yang simpatik dan memperlihatkan suri teladan yang baik dan rajin khususnya dalam hal belajar, misalnya rajin membahas atau menanyakan kesulitan-kesulitan siswa dalam mengerjakan PR, dapat menjadi daya dorong yang positif bagi kegiatan belajar.

Ngalim Purwanto menambahkan, bahwa faktor guru dan cara mengajarnya merupakan faktor yang sangat penting dalam penyampaian materi pelajaran bagi siswa, misalnya : sikap dan kepribadian guru, tinggi rendahnya pengetahuan yang dimiliki guru, dan bagaimana cara mengajarkan pengetahuan kepada anak didiknya, turut menentukan bagaimana hasil belajar yang dapat dicapai anak didik.

Sementara, siswa sendiri juga hidup di tengah-tengah masyarakat yang tentu tidak akan lepas dari kehidupan bertetangga dan teman-teman disekitarnya, senantiasa dapat mempengaruhi kegiatan belajar siswa.

Lingkungan sosial yang dapat sungguh berpengaruh terhadap kegiatan belajar adalah orang tua dan keluarga sendiri.

b. Faktor lingkungan nonsosial

Faktor-faktor yang termasuk dalam lingkungan non sosial adalah gedung sekolah dan letaknya, rumah tempat tinggal keluarga siswa dan letaknya, alat-alat belajar, keadaan cuaca dan waktu belajar yang digunakan siswa. Faktor-faktor ini dipandang turut menentukan tingkat keberhasilan siswa.

3. FAKTOR PENDEKATAN BELAJAR

Faktor belajar dapat dipahami sebagai segala cara atau strategi yang digunakan siswa dalam menunjang efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran materi tertentu. Strategi dalam hal ini berarti seperangkat langkah operasional yang direkayasa sedemikian rupa untuk memecahkan masalah atau mencapai tujuan belajar tertentu. Seorang siswa yang terbiasa mengaplikasikan pendekatan belajar *deep* (merasa tertarik dan membutuhkan), mungkin sekali berpeluang untuk meraih prestasi yang lebih bermutu daripada siswa yang menggunakan pendekatan belajar *face* (belajar karena dorongan dari luar).

D. RUMUSAN HIPOTESIS

Bertitik tolak dari suatu pemikiran tentang bagaimana mengoptimalkan peranan pekerjaan rumah bagi siswa sedemikian sehingga siswa mempunyai minat dan motivasi yang tinggi untuk dapat mengerjakan PR tersebut, tanpa merasa terbebani dengan jumlah soal PR (Matematika) yang harus mereka kerjakan, selain PR dari bidang studi yang lain, maka peneliti memberikan suatu alternatif jumlah soal PR berkisar antara 8 s/d 12 soal, soal tersebut diberikan bagi

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

22

kelas eksperimen. Sebagai pertimbangan pemikiran dalam menentukan kesimpulan mengenai pengaruh tidaknya banyaknya soal PR terhadap prestasi, maka peneliti memberikan jumlah soal PR yang relatif sedikit pada kelas kontrol, yaitu 4 s/d 6 soal (setengah dari soal PR yang diberikan pada kelas eksperimen)

Mengacu pada kerangka pokok tersebut dan pemikiran rasional serta didukung oleh pendapat Reber (1988) yang menyatakan bahwa siswa yang lebih sering mempraktekkan materi pelajaran akan lebih mudah memanggil memori lama yang berhubungan dengan materi yang sedang ditekuni, maka peneliti mempunyai hipotesis sebagai berikut :

Prestasi belajar siswa yang diberikan Pekerjaan Rumah dengan 8 s/d 12 soal setiap pemberian PR secara signifikan lebih baik dari pada prestasi belajar siswa yang diberikan Pekerjaan Rumah 4 s/d 6 soal setiap pemberian PR.

Dari hipotesis ini, jika memang didukung oleh data di lapangan, didapat implikasi bahwa banyaknya soal pekerjaan rumah mempengaruhi prestasi belajar siswa.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. JENIS PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis menitikberatkan pada hal-hal yang berkaitan dengan masa sekarang dan bukan pada hal-hal yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini beserta kesimpulannya tidak berlaku untuk semua SMU, tetapi hanya berlaku pada SMU yang penulis teliti, yaitu SMU Kanisius Bharata Karanganyar pada tahun ajaran 2000 / 2001.

Penelitian ini akan mencari pengaruh banyaknya soal pekerjaan rumah terhadap prestasi melalui perbandingan prestasi belajar siswa kelas I cawu III SMU Kanisius Bharata Karanganyar pada tahun ajaran 2000 / 2001, setelah diadakan pembelajaran dengan pemberian pekerjaan rumah dengan banyak latihan 8 s/d 12 soal dengan 4 s/d 6 soal latihan setiap pertemuan pembelajaran.

Sesuai dengan tujuan penelitian tersebut, maka jenis penelitian yang dipilih adalah penelitian eksperimental. Penelitian ini mengungkap pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya, dimana peneliti dengan sengaja dan secara sistematis mengadakan perlakuan (manipulasi) terhadap suatu variabel, kemudian mengamati konsekuensi perlakuan tersebut pada variabel lain (Nana Sudjana, 1989:19).

B. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

B.1. POPULASI

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Arikunto,1993 : 102).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas I cawu III SMU Kanisius Bharata Karanganyar tahun ajaran 2000 / 2001, dengan perincian :

Kelas I₁ sebanyak 37 siswa

Kelas I₂ sebanyak 38 siswa

Kelas I₃ sebanyak 37 siswa

Jadi, jumlah populasi seluruh kelas I SMU Kanisius Bharata Karanganyar pada tahun ajaran 2000 / 2001 ada 112 siswa.

B.2 SAMPEL

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi. (Suharsimi Arikunto, 1993 : 104). Pengambilan sampel ini harus dilakukan sedemikian rupa sehingga diperoleh sampel (contoh) yang benar-benar dapat berfungsi sebagai contoh, atau dapat menggambarkan keadaan yang sebenarnya. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *Cluster random sampling*, melalui prosedur :

- a. Membuat lintingan kertas yang masing-masing diberi kode kelas I₁, kelas I₂, dan kelas I₃.
- b. Dengan cara di kocok dari ketiga lintingan kertas tersebut diambil dua yang akan ditetapkan sebagai sampel, yaitu kelas I₂ dan kelas I₃.
- c. Untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dari dua kelas itu diambil secara acak dengan ketentuan hasil pengambilan

pertama ditetapkan sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas I_3 ; sedangkan hasil pengambilan kedua sebagai kelas kontrol, yaitu kelas I_2 .

C. VARIABEL PENELITIAN

Variabel adalah obyek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Suharsimi Arikunto, 1993 : 91). Ada dua variabel dalam penelitian ini, yaitu :

1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah suatu variabel yang sengaja dipelajari pengaruhnya terhadap variabel terikat. Dalam penelitian ini sebagai variabel bebasnya adalah perbedaan banyaknya soal pekerjaan rumah.

2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang merupakan akibat dari variabel bebas. Dalam penelitian ini sebagai variabel terikat adalah prestasi belajar siswa.

D. ALAT PENGUMPULAN DATA

Dalam penelitian ini alat pengumpulan data yang dipergunakan adalah tes dan non tes. Tes dalam penelitian ini berupa tes awal, yang mengukur tingkat kemampuan dan pengetahuan siswa dalam pelajaran matematika sebelum eksperimen dimulai, dan tes akhir (tes prestasi belajar matematika siswa);



sedangkan non tes berupa angket, wawancara, pengumpulan dokumen dan observasi.

Berikut penjelasannya :

1. Tes Awal

Tes awal atau Pre-test dilakukan sebelum seluruh kegiatan belajar mengajar dalam eksperimen ini dimulai. Tes awal dilakukan pada kedua sampel kelas penelitian (kelas eksperimen dan kelas kontrol) dengan maksud untuk mengetahui keadaan awal pada kedua kelas sampel penelitian tidak berbeda secara signifikan berkaitan dengan prestasi belajar siswa.

Adapun maksud lain dari adanya tes awal ini adalah sebagai pengantar kepada siswa untuk masuk pada pokok bahasan baru yang akan diajarkan yaitu notasi sigma, barisan dan deret. Dengan demikian, soal pre-test disusun dengan memperhatikan pokok bahasan yang akan diberikan secara lebih ringan. Pre-test diberikan pada sampel terlebih dahulu diujicobakan pada kelas uji coba. Hasil analisis ujicoba pre-test terlampir pada lampiran II.

2. Tes Prestasi Belajar

Tes prestasi belajar adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang dipergunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari matematika (Arikunto, 1993 : 122).

Tes prestasi belajar matematika dalam penelitian ini terdiri dari 20 soal berbentuk pilihan ganda dan 4 soal bentuk uraian, yang

kesemuanya diberikan pada waktu tes akhir pokok bahasan. Tes yang diberikan pada kelas eksperimen sama dengan tes yang diberikan pada kelas kontrol.

Adapun kriteria penilaian untuk soal-soal dalam post-test adalah sebagai berikut :

a. Soal pilihan berganda

Cara penilaian bentuk soal ini menggunakan cara penilaian umum, yaitu untuk jawaban benar diberi skor 1 dan untuk jawaban salah diberi skor 0.

b. Soal uraian

Nilai untuk soal bentuk uraian ini berkisar antara 0 – 3, dengan kriteria sebagai berikut :

0 – 0,5 : Tidak menuliskan apapun pada lembar jawaban (skor 0) atau sekedar menulis soal (skor 0,5).

1 – 2 : Ada pola pengerjaan , mencoba mengerjakan dan terdapat konsep yang benar, tetapi pengerjaan belum mengarah ke jawaban yang diharapkan (nilai berkisar 1-2, bergantung pada kualitas pengerjaan).

2,5 : Mengerjakan dengan langkah-langkah yang benar, tetapi ada kesalahan perhitungan.

3 : Benar sepenuhnya.

3. Angket

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden, dalam arti laporan tentang diri siswa yang penulis perlukan untuk diketahui (Arikunto, 1993 : 124).

Angket dalam penelitian ini adalah angket tertutup, yaitu angket yang telah disediakan jawabannya sehingga responden tinggal memilih atau menambah saja.

Angket yang dimaksud dalam penelitian ini adalah angket keadaan ekonomi orang tua siswa. Angket ini terdiri dari 24 butir pertanyaan soal. Yang kesemuanya telah di uji taraf reliabilitasnya oleh pengarangnya, yaitu Mekar Wijayanti (1999), sehingga penulis beranggapan bahwa angket yang penulis gunakan adalah angket yang telah memiliki tingkat reliabel yang baik.

Kegunaan dari angket ini adalah untuk mengetahui keadaan ekonomi orang tua siswa pada sampel. Hal ini dilakukan karena diduga keadaan ekonomi orang tua siswa dapat berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar siswa.

4. Wawancara

Wawancara adalah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara (Arikunto, 1993 : 126).

Wawancara yang digunakan adalah wawancara bebas terpimpin, artinya pewawancara membawa pedoman yang hanya merupakan garis besar tentang hal-hal yang akan ditanyakan.

Wawancara dilakukan dengan tujuan mencari keterangan-keterangan tentang pendapat para siswa (khususnya) terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan metode tugas Pekerjaan Rumah.

Wawancara dilakukan pada setiap sampel dengan mengambil 2-3 orang secara acak, setiap selesai proses pembelajaran .

5. Pengumpulan Dokumen

Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui adanya keseimbangan pada sampel yang akan diteliti.

Dokumen yang diperlukan adalah data NEM Matematika SLTP, dengan alasan bahwa prestasi hasil belajar di SLTP (yang dalam hal ini ditunjukkan dengan NEM) dapat berpengaruh pada pencapaian prestasi belajar di SMU, mengingat sampel yang diteliti adalah siswa-siswi kelas I SMU. Sehingga diduga Nem Matematika SLTP merupakan puncak prestasi belajar selama 3 tahun di SLTP. Dengan demikian, penulis menganggap bahwa prestasi belajar siswa selama 8 bulan di kelas I SMU, belum menggambarkan potensi belajar siswa yang sesungguhnya dalam Matematika.

Dokumen yang lain adalah hasil pekerjaan rumah siswa, sebagai tolok ukur tingkat pemahaman siswa terhadap suatu sub pokok bahasan yang telah diajarkan; termasuk juga hasil pre-test dan post-test.

6. Observasi

Dalam menggunakan metode observasi cara yang paling efektif adalah melengkapinya dengan format atau blangko pengamatan sebagai instrumen (Arikunto, 1993 : 199).

Pada penelitian ini observasi dilakukan terhadap aktifitas guru bidang studi Matematika dalam proses belajar mengajar. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar diperoleh persamaan perlakuan oleh guru bidang studi terhadap kedua sampel penelitian di dalam pembelajaran. Sebagai blangko pengamatan adalah panduan Rencana Pengajaran (RP), yang sebelumnya telah disusun dan dikonsultasikan terhadap guru bidang studi Matematika, sehubungan dengan materi dan metode pembelajaran yang akan dilaksanakan dalam setiap kali pengajaran di kedua sampel. Rencana Pengajaran kelas eksperimen sama dengan Rencana Pengajaran kelas kontrol.

E. METODE PENGUMPULAN DATA

Untuk meneliti pengaruh perbedaan banyak soal latihan pekerjaan rumah terhadap prestasi belajar siswa maka diperlukan adanya desain penelitian yang baik. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian yang mengelompokkan sampel terdiri dari sampel kelas eksperimen dan sampel kelas kontrol.

Prosedur penerapan desain pengumpulan data adalah sebagai berikut :

1. Mengambil kelas eksperimen dan kelas kontrol yang keduanya diambil dari kelas yang diajar oleh guru yang sama, yang cara pengambilannya dengan menggunakan teknik *Cluster random sampling*, seperti telah dijelaskan di bagian depan dari Bab III ini. Dari hasil pengambilan diperoleh bahwa kelas I_3 sebagai kelas eksperimen dan kelas I_2 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan latihan sebanyak 8 s/d 12 soal setiap kali pemberian pekerjaan rumah, yang diberikan setiap akhir proses belajar mengajar; sedangkan kelas kontrol diberikan latihan sebanyak 4 s/d 6 soal setiap kali pemberian pekerjaan rumah, diakhir proses belajar mengajar.

Dengan demikian, kelas sisanya yaitu kelas I_1 merupakan kelas uji coba intrumen.

2. Diberi tes awal

Tes ini dimaksudkan untuk memperoleh kemampuan awal kedua sampel tidak berbeda secara signifikan. Tes ini diberikan pada sampel setelah terlebih dahulu diuji cobakan pada kelas uji coba dan dianalisis.

Faktor lain yang perlu diketahui taraf signifikannya berkaitan dengan keadaan awal siswa adalah hasil NEM matematika SLTP dan keadaan ekonomi orang tua siswa. Jika terdapat perbedaan yang signifikan maka langkah selanjutnya adalah memadankan sampel sehingga diperoleh keadaan awal yang tidak berbeda secara signifikan, misalnya dengan tidak mengambil semua siswa pada suatu sampel penelitian.

Selain hal tersebut, penulis juga memadankan cara atau metode belajar mengajar yang disampaikan oleh Guru dengan cara membuat Rencana

Pengajaran yang sama pada kedua kelas sampel penelitian, yang sebelumnya Rencana Pengajaran tersebut telah disusun dan dikonsultasikan dengan guru bidang studi matematika yang bersangkutan.

- Langkah selanjutnya yaitu pemberian latihan pekerjaan rumah pada masing-masing sampel penelitian, yaitu 8 s/d 12 soal PR pada kelas eksperimen (I_3) dan 4 s/d 6 soal PR pada kelas kontrol (I_2), pada setiap akhir proses belajar mengajar. Peneliti juga mengadakan wawancara terhadap siswa sesampai setelah pembahasan pekerjaan rumah seputar proses mengerjakan pekerjaan rumah yang telah di kerjakan dan hal-hal lainnya.
- Setelah materi pelajaran pada pokok bahasan Notasi sigma , Barisan dan Deret selesai diajarkan oleh guru, langkah selanjutnya adalah pemberian tes akhir pokok bahasan, atau Post-test.

Post- test disusun berdasarkan pokok bahasan Notasi sigma, Barisan dan Deret yang mengacu pada soal-soal pekerjaan rumah.

Tes ini digunakan untuk mendapatkan hasil prestasi belajar matematika siswa pada kedua sampel.

Desain :

		Perlakuan	
Kelas eksperimen	Tes awal	8 – 12 soal	Tes akhir
Kelas kontrol	Tes awal	4 – 6 soal	Tes akhir

Adapun prosedur pemberian tes akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Tes akhir pokok bahasan tersebut di uji cobakan terlebih dahulu pada siswa di luar sampel, yaitu pada kelas uji coba (I_1), sebelum di tes-kan pada sampel penelitian.
2. Merevisi dan mengkaji ulang soal, terutama soal yang sulit.
3. Memberikan tes yang sudah di revisi kepada sampel penelitian.
4. Memeriksa dan malakukan perhitungan hasil penelitian yang telah dilakukan pada sampel.

F. INSTUMEN PENGUMPULAN DATA

Di dalam penelitian, data mempunyai kedudukan yang paling tinggi; karena data merupakan penggambaran variabel yang diteliti, dan berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis. Oleh karena itu benar tidaknya data, sangat menentukan bermutu tidaknya hasil penelitian. Sedangkan benar tidaknya data, tergantung dari baik tidaknya instrumen pengumpulan data (Arikunto, 1993 : 135).

Tes yang merupakan salah satu alat pengumpulan data dalam penelitian ini harus memenuhi persyaratan tes yang baik, maka penulis perlu memperhatikan validitas tes, reliabilitas tes, indeks kesukaran soal, dan daya pembeda soal, sebelum tes siap di ujicobakan pada sampel penelitian.

a. Validitas tes

Vaiiditas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen (Arikunto, 1993 : 136). Suatu instrumen yang

valid atau sah mempunyai validitas tinggi, dan sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan.

Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud.

Taraf validitas empiris (sudah diuji dari pengalaman) suatu tes ditunjukkan dengan koefisien validitas (r_{xy}). Koefisien validitas ini dinyatakan dengan suatu bilangan antara $-1,00$ sampai $1,00$. Koefisien negatif menunjukkan hubungan kebalikan sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya kesejajaran. Besarnya koefisien validitas suatu tes dihitung dengan menggunakan rumus Korelasi Product Moment dari Karl Pearson dengan angka kasar (Arikunto, 1993 : 138) :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

- dengan :
- r_{xy} = indeks validitas tes
 - X = Skor pada butir soal tertentu
 - Y = Skor total
 - N = Jumlah siswa.

Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

Koefisien korekasi	Interpretasi
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
negatif	Tes pengukuran berlawanan dengan yang seharusnya diukur

Untuk memberikan penafsiran terhadap koefisien validitas, r_{xy} hasil perhitungan dikonsultasikan ke tabel harga kritik r dalam statistik pada taraf signifikan 0,05. Apabila r_{xy} hasil perhitungan lebih besar atau sama dengan harga r tabel maka tes dikatakan valid. Sebaliknya, bila r_{xy} hasil perhitungan lebih kecil dari r tabel maka tes dikatakan tidak valid.

b. Reliabilitas tes

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 1993 : 142).

Ada dua bentuk tes yang menggunakan cara berbeda dalam menguji taraf reliabilitasnya, yaitu tes pilihan berganda dan tes esai (uraian).

b.1 Tes bentuk pilihan berganda

Taraf reliabilitas bentuk tes ini dapat dinyatakan dengan rumus Kuder-Richarson 20 (K-R 20) sebagai berikut : (Arikunto, 1999 : 100)

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

dengan $S^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$ (Arikunto, 1993 : 150)

di mana :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subyek yang menjawab item dengan benar (skor 1)

$$p = \frac{\text{banyaknya subyek yang skornya 1}}{N}$$

N

q = proporsi subyek yang menjawab item dengan salah

$$q = 1-p$$

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyak item (soal)

Y = jumlah jawaban benar tiap siswa

N = banyaknya peserta tes

S = standart deviasi dari tes (akar dari varians)

b.2 Tes esai (uraian)

Besarnya koefisien reliabilitas tes esai (uraian) dihitung dengan menggunakan rumus Alpha (Arikunto, 1993 : 165) :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

dengan keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

$$\text{dengan } \sigma_b^2 = \frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N} \right)^2 ;$$

X = jumlah jawaban benar pada tiap item soal

Untuk memperoleh koefisien reliabilitasnya di pakai harga kritik r- Produk Moment dengan taraf signifikansi 0,05. Bila r_{11} hasil perhitungan lebih kecil dari r

tabel maka tes tidak reliabel, dan sebaliknya bila r_{11} hasil perhitungan lebih besar dari r tabel maka tes reliabel.

Setelah memperoleh koefisien reliabilitas, maka penginterpretasiannya adalah sebagai berikut :

Koefisien korekasi	Interpretasi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$ negatif	Sangat rendah Tes pengukuran berlawanan dengan yang seharusnya diukur

c. Indeks Kesukaran Soal

c.1 Soal pilihan ganda

Indeks kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar mudahnya sesuatu soal (*difficulty index*). Besarnya indeks kesukaran soal antara 0,00-1,00. Soal dengan indeks 0,00 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,00 menunjukkan soal terlalu mudah.

(sukar) 0,00 ————— 1,00 (mudah)

Untuk mengetahui indeks kesukaran soal digunakan rumus (Arikunto, 1999: 208):

$$P = \frac{B}{JS}$$

dengan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab suatu item soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut :

Indeks Kesukaran Soal	Klasifikasi
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar

c.2. Soal Bentuk Uraian (Esai)

Rumus untuk mencari Indeks kesukaran soal bentuk uraian adalah (Pratiknya.P, 1985 :14) :

$$P = \frac{D_t + D_r}{2 \cdot m \cdot n}$$

dimana : P = Indeks Kesukaran Soal

D_t = Jumlah skor dari kelompok tinggi

D_r = Jumlah skor dari kelompok rendah

M = Skor setiap soal jika benar

N = Jumlah peserta dalam kelompok rendah/tinggi

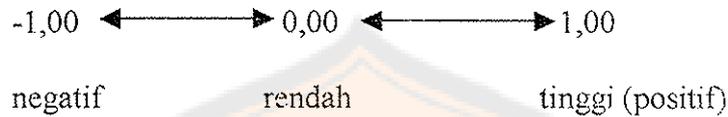
Kriteria pengklasifikasian Indeks kesukaran soal sama seperti pada soal pilihan ganda.

d. Daya Pembeda Soal

d.1 Soal pilihan ganda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (kemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai

(kemampuan rendah)(Arikunto, 1999 : 211). Indeks daya pembeda soal berkisar antara $-1,00 - 1,00$. Dengan demikian ada tiga titik pada daya pembeda soal,yaitu



Tanda negatif pada indeks daya pembeda soal di gunakan jika soal “terbalik”, artinya anak pandai justru memperoleh skor yang rendah dan anak bodoh justru memperoleh skor yang tinggi.

Cara menentukan daya pembeda soal :

1. Kelompok kecil

Yaitu peserta tes kurang dari 100 orang. Seluruh pengikut tes di deretkan dari skor teratas sampai terbawah lalu di bagi 2 kelompok sama besar, yaitu 50% kelompok atas dan 50 % kelompok bawah.

2. Kelompok besar

Yaitu pserta tes yang lebih dari 100 orang. Mengingat biaya dan waktu, maka untu kelompok besar biasanya diambil kedua kutubnya saja, yaitu 27% skor teratas sebagai kelompok atas dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Rumus untuk mencari indeks daya pembeda soal (Diskriminasi) adalah (Arikunto, 1999: 213) :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

dimana :

- J = jumlah peserta tes
- J_A = banyaknya peserta kelompok atas
- J_B = banyaknya peserta kelompok bawah
- B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal benar
- B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu benar
- $P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
- $P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda :

Indeks daya pembeda	klasifikasi
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
negatif	Jelek sekali

Catatan : D negatif : semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja (Arikunto,1999 : 218).

d.2. Soal bentuk uraian

Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks daya pembeda soal bentuk uraian adalah (Pratiknya.P,1985 : 11):

$$D = \frac{M_i - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_i^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

dimana :

D = Indeks daya beda soal

M_t = Rata-rata skor kelompok tinggi

M_r = Rata-rata skor kelompok rendah

$\sum X_t^2$ = Jumlah kwadrat deviasi skor kelompok tinggi

$\sum X_r^2$ = Jumlah kwadrat deviasi skor kelompok rendah

n = Jumlah peserta dari kelompok tinggi/rendah.

Soal dikatakan signifikan bila D_{hitung} lebih besar dari D_{tabel} dan begitu pula sebaliknya. Penentuan D_{tabel} mempergunakan *Tabel Critical Ratio Determining Significance of Statistic* dengan derajat bebas $(n_t - 1) + (n_r - 1)$, dengan n_t adalah jumlah peserta dari kelompok tinggi dan n_r adalah jumlah peserta dari kelompok rendah.

G. TEKNIK ANALISIS DATA

Setelah penelitian dilaksanakan, data yang diperoleh perlu dianalisis. Dalam penelitian ini data yang diperoleh berupa data kualitatif, sehingga teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis statistik. Teknik analisis statistik parametrik mensyaratkan data yang dianalisis berbentuk sebaran normal, sedangkan apabila data yang diolah tidak merupakan sebaran normal, maka teknik statistik yang digunakan adalah teknik statistik non parametrik.

Sehubungan dengan ingin didapatkannya hasil penelitian yang lebih baik berkaitan dengan teknik statistik yang digunakan, maka berikut ini akan disajikan

persyaratan keabsahan sampel. Singkatnya, dua hal berikut merupakan dua persyaratan yang harus dipenuhi untuk pemberlakuan uji t-test :

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini mencakup uji normalitas Pre-test, Uji normalitas Pos-test, Uji normalitas data NEM matematika SLTP, dan Uji normalitas keadaan ekonomi orang tua siswa.

Pengujian normalitas dalam penelitian ini menggunakan rumus Chi-Kuadrat, yaitu (Arikunto, 1993 : 243) :

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

dimana :

f_o = frekuensi yang observasi berdasarkan data

f_h = frekuensi yang diharapkan

Apabila harga X^2 hasil perhitungan sama atau lebih besar dari harga X^2 pada tabel maka disimpulkan adanya perbedaan yang menyakinkan antara f_o dan f_h , atau dengan kata lain disimpulkan bahwa data tidak menyebar secara normal. Sebaliknya, bila harga X^2 hasil perhitungan lebih kecil dari harga X^2 pada tabel maka disimpulkan tidak ada perbedaan yang menyakinkan antara f_o dan f_h atau data menyebar secara normal, sehingga bisa dilanjutkan ke uji selanjutnya (Uji homogenitas).

Berikut merupakan langkah-langkah yang ditempuh dalam pengujian dengan Chi-Kuadrat, yaitu :

1. Menentukan batas-batas kelas interval, dilanjutkan menentukan batas atas nyata yang dituliskan di atas kelas intervalnya.
2. Menentukan standart deviasi, dengan rumus :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

3. Menentukan rata-rata, dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

4. Menentukan nilai Z-score batas nyata kelas interval. Oleh karena itu Z-Score dituliskan sejajar atau segaris dengan batas nyata. Dirumuskan :

$$Z = \frac{\text{batas atas nyata} - \bar{X}}{SD}; \text{ nilainya dibulatkan dua angka dibelakang koma.}$$

5. Menentukan batas daerah dengan menggunakan tabel distribusi normal standar. Untuk dituliskan sebagai batas daerah, terlebih dahulu harus ditambah dengan “nol koma” di depannya. Misalnya, nilai Z-Score 3,11 dari tabel terdapat batas luas daerah 4991 maka penulisanya 0,4991.
6. Dengan diketahui batas luas daerah dapat diketahui luas daerah untuk tiap-tiap kelas interval, yaitu selisih dari keduabatasnya.

$$\text{Luas daerah} = |\text{batasatas} - \text{batasbawah}|$$

Untuk luas daerah tidak ada bilangan negatif. Bila ada pengurangannya harus di baik. Hal ini dikarenakan apabila distribusi diterapkan pada kurva, Z-score negatif terletak di sebelah kiri titik nol. Jadi, luas daerah interval adalah batas

kiri yang dinyatakan sebagai Z-score yang lebih besar dikurangi dengan bilangan yang menunjukkan batas daerah di kanannya.

Hal penting yang perlu diperhatikan adalah menentukan luas daerah di tengah-tengah kurva, sebagai dua nilai yang terletak disebelah kanan dan kiri titik nol.

Oleh karena itu batas daerah tidak dikurangkan tetapi ditambah.

7. Menuliskan frekuensi yang diobservasi (f_0), yaitu frekuensi pada setiap kelas interval, dilanjutkan menentukan frekuensi harapan (f_h) dengan cara :

$$F_h = \text{Luas daerah} \times \text{jumlah siswa pada suatu sampel}$$

8. Menghitung nilai Chi-Kuadrat dengan memasukkan nilai-nilai pada tabel yang telah diketahui, dilanjutkan dengan mengkonsultasikan dengan harga X^2 tabel dan mengambil kesimpulan.

2. Uji Homogenitas

Di samping pengujian terhadap normal tidaknya distribusi data pada sampel, perlu kiranya peneliti melakukan pengujian terhadap kesamaan (homogenitas) sampel, yakni seragam tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Pengujian ini sangat penting karena peneliti bermaksud melakukan generalisasi untuk hasil penelitian, juga dikarenakan penelitian ini mengambil data dari kelompok-kelompok terpisah yang berasal dari satu populasi.

Uji homogenitas dengan Uji F, dirumuskan (Sutrisno Hadi, 1986 : 477):

$$F_{(nb-1),(nk-1)} = \frac{V_b}{V_k}$$

dimana :

V_b = Varians yang lebih besar

V_k = Varians yang lebih kecil

n_b = Jumlah siswa yang variansnya lebih besar

n_k = Jumlah siswa yang variansnya lebih kecil

Catatan : Varians adalah kuadrat Standar Deviasi yang dapat dilihat pada tabel persiapan penghitungan koefisien Chi-Kuadrat (X^2).

Apabila F hitung lebih besar atau sama dengan F tabel maka disimpulkan data tidak homogen. Sedangkan apabila F hitung lebih kecil dari F tabel maka data homogen.

Apabila data telah memenuhi syarat Uji t-test, yaitu data sudah berdistribusi normal dan data telah homogen, selanjutnya uji hipotesis statistik parametrik siap diberlakukan.

H. METODE ANALISIS DATA

Dalam analisis statistik ini, akan dilakukan beberapa pengujian hipotesis statistik sehubungan dengan data yang diperoleh. Menurut Walpole, 1988 : 288 , hipotesis statistik adalah pernyataan atau dugaan mengenai satu atau lebih populasi.

Di dalam perumusan hipotesis, kita membedakan dua perumusan hipotesis statistiknya, yaitu hipotesis nol (H_0) dan hipotesis kerja atau alternatif (H_1). Hipotesis nol (H_0) adalah hipotesis yang menyatakan negatif dari pernyataan yang didukung secara kuat oleh data sampel. Penolakan hipotesis nol menyebabkan diterimanya hipotesis alternatif (H_1). Hipotesis alternatif (H_1) adalah hipotesis yang menyatakan pernyataan yang didukung kuat oleh data sampel.

Dalam penelitian ini metode yang digunakan untuk menganalisis data adalah dengan menggunakan Rumus t-test, yang di rumuskan :

$$t = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_k}{\sqrt{\frac{(n_e - 1)S_e^2 + (n_k - 1)S_k^2}{n_e + n_k - 2} \left(\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k} \right)}}$$

dimana :

t = Indeks uji-t

\bar{x}_e = Rata-rata tes prestasi pada kelas eksperimen

\bar{x}_k = Rata-rata tes prestasi pada kelas kontrol

S_e = Standar deviasi kelas eksperimen

S_k = Standart deviasi kelas kontrol

n_e = Jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_k = Jumlah siswa pada kelas kontrol

Dengan derajat kebebasannya adalah $d.b = N_p + N_k - 2$

Adapun kegunaan uji t-test ini adalah untuk menguji :

1. Perbedaan rata-rata Pre-test

Hipotesis yang dirumuskan :

H_0 = Tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan, antara kelas kelas eksperimen dengan kelas kontrol sehubungan dengan hasil Pre-test siswa.

H_1 = Ada perbedaan rata-rata yang signifikan, antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol sehubungan dengan hasil Pre-test siswa.

Apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan disimpulkan tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol sehubungan dengan hasil Pre-test siswa.

Apabila $t_{hitung} \leq -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak sehingga H_1 diterima, dan disimpulkan ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol sehubungan dengan hasil Pre-test siswa.

2. Perbedaan rata-rata NEM Matematika SLTP

Hipotesis yang dirumuskan :

H_0 = Tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan, antara kelas kelas eksperimen dengan kelas kontrol sehubungan dengan hasil NEM Matematika SLTP siswa.

H_1 = Ada perbedaan rata-rata yang signifikan, antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol sehubungan dengan hasil NEM Matematika SLTP.

Apabila $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan disimpulkan tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol sehubungan dengan hasil NEM Matematika SLTP.

Apabila $t_{\text{hitung}} \leq -t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak sehingga H_1 diterima, dan disimpulkan ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol sehubungan dengan hasil NEM Matematika SLTP.

3. Perbedaan rata-rata Tingkat Ekonomi Orang Tua siswa

Hipotesis yang dirumuskan :

H_0 = Tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan, antara kelas kelas eksperimen dengan kelas kontrol sehubungan dengan tingkat ekonomi orang tua siswa.

H_1 = Ada perbedaan rata-rata yang signifikan, antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol sehubungan dengan tingkat ekonomi orang tua siswa.

Apabila $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan disimpulkan tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol sehubungan dengan tingkat ekonomi orang tua siswa.

Apabila $t_{\text{hitung}} \leq -t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak sehingga H_1 diterima, dan disimpulkan ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara

kelas eksperimen dengan kelas kontrol sehubungan dengan tingkat ekonomi orang tua siswa.

4. Perbedaan rata-rata Post-test

Hasil dalam perhitungan ini menunjuk pada hasil kesimpulan penelitian.

Hipotesis yang dirumuskan :

H_0 = Prestasi belajar siswa yang diberikan Pekerjaan Rumah dengan 8 s/d 12 soal setiap pemberian PR secara signifikan tidak lebih baik dari pada prestasi belajar siswa yang diberikan Pekerjaan Rumah 4 s/d 6 soal setiap pemberian PR.

H_1 = Prestasi belajar siswa yang diberikan Pekerjaan Rumah dengan 8 s/d 12 soal setiap pemberian PR secara signifikan lebih baik dari pada prestasi belajar siswa yang diberikan Pekerjaan Rumah 4 s/d 6 soal setiap pemberian PR.

Apabila t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} maka H_0 diterima dan disimpulkan bahwa Prestasi belajar siswa yang diberikan Pekerjaan Rumah dengan 8 s/d 12 soal setiap pemberian PR secara signifikan tidak lebih baik dari pada prestasi belajar siswa yang diberikan Pekerjaan Rumah 4 s/d 6 soal setiap pemberian PR.

Apabila t_{hitung} lebih besar atau sama dengan dari t_{tabel} maka H_0 ditolak dan disimpulkan bahwa Prestasi belajar siswa yang diberikan Pekerjaan Rumah dengan 8 s/d 12 soal setiap pemberian PR secara signifikan lebih baik dari

pada prestasi belajar siswa yang diberikan Pekerjaan Rumah 4-6 soal setiap pemberian PR.

I. DATA – DATA YANG MENYANGKUT UJI COBA INSTRUMEN

Sebelum diujicobakan pada sampel penelitian, instrumen tes prestasi perlu diujicobakan. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar mendapatkan instrumen tes yang baik, yaitu memenuhi syarat validitas tes, reliabilitas tes, indeks kesukaran soaldan daya pembeda soal.

Pada penelitian ini sebagai kelas uji coba instrumen adalah kelas I₁ yang terdiri dari 37 siswa. Tes uji coba prestasi ini berjumlah 24 soal, terdiri dari 20 butir soal berbentuk pilihan berganda dan 4 butir soal berbentuk uraian (esai).

I.1. VALIDITAS TES PRESTASI

a. Tes berbentuk pilihan berganda

Analisis yang digunakan adalah rumus korelasi *Product Moment* dari Karl *Pearson*. Nilai r_{XY} tabel pada taraf signifikan 0,05 dengan jumlah peserta tes sebanyak 37 siswa adalah 0,325. Tes dikatakan valid jika r hitung $>$ r_{XY} tabel.

Hasil perhitungan r_{XY} selengkapnya adalah sebagai berikut :

No.soal	r_{XY} perhitungan	Keterangan	Klasifikasi kualitas soal
1	0,412	valid	Cukup
2	0,481	valid	Cukup
3	0,388	valid	Rendah
4	0,406	valid	Cukup
5	0,286	Tidak valid	Rendah
6	0,49	valid	Cukup
7	0,548	valid	Cukup



8	0,638	valid	Tinggi
9	0,114	Tidak valid	Sangat rendah
10	0,164	Tidak valid	Sangat rendah
11	0,684	valid	Tinggi
12	0,425	valid	Cukup
13	0,180	Tidak valid	Sangat rendah
14	0,457	valid	Cukup
15	0,123	Tidak valid	Sangat rendah
16	0,442	valid	Cukup
17	0,573	valid	Cukup
18	0,519	valid	Cukup
19	0,666	valid	Tinggi
20	0,704	valid	Tingg

Soal-soal yang memiliki klasifikasi sangat rendah atau tidak valid kesemuanya di ganti / direvisi.

b. Tes berbentuk uraian

Seperti juga halnya pada perhitungan validitas tes pilihan ganda, validitas tes uraian juga menggunakan rumus korelasi *product Moment* dari *Karl Pearson*, dan mempunyai r_{XY} tabel sama yaitu 0,325, pada taraf signifikansi 0,05. Tes dikatakan valid jika r hitung $>$ r_{XY} tabel.

Diskripsi data selengkapnya adalah sebagai berikut :

No.soal	r_{XY} perhitungan	Keterangan	Klasifikasi kualitas soal
1	0,509	valid	Cukup
2	0,605	valid	Tinggi
3	0,770	valid	Tinggi
4	0,071	Tidak valid	Sangat rendah

Dengan demikian soal uraian no.4 tidak digunakan.

I.2. RELIABILITAS TES PRESTASI

a. Tes berbentuk pilihan berganda

Dengan menggunakan Rumus KR-20, diperoleh koefisien reliabilitas tes (r_{11}) sebesar 0,7965. Koefisien reliabilitas tes pada tabel dengan jumlah siswa 37, pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 0,325. Jadi $r_{11} > r_{tabel}$, sehingga dengan melihat interpretasi tes, disimpulkan bahwa tes memiliki reliabilitas tes yang tinggi.

b. Tes berbentuk uraian

Dengan menggunakan Rumus Alpha, diperoleh koefisien reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,423. Koefisien reliabilitas tes pada tabel dengan jumlah siswa 37, pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 0,325. Jadi $r_{11} > r_{tabel}$, sehingga dengan melihat interpretasi tes, disimpulkan bahwa tes memiliki reliabilitas tes yang cukup / sedang. Hal ini disebabkan karena jumlah tes yang relatif sedikit dan soal no.4 tidak memiliki validitas tes yang baik.

I.3. INDEKS KESUKARAN SOAL

a. Soal berbentuk pilihan berganda

Langkah pertama adalah mengurutkan skor hasil tes prestasi dari skor tertinggi sampai dengan yang terendah. Kemudian, karena jumlah siswa 37, kurang dari seratus maka diambil 50 % siswa yang mendapat skor tertinggi, yaitu sebanyak 18 orang siswa dan 50 % siswa yang mendapat skor terendah, yaitu sebanyak 18 orang siswa juga, selanjtnya baru dilakukan analisis.

Berikut merupakan diskripsi data mengenai Indeks kesukaran soal pilihan berganda:

Kualifikasi indeks kesukaran	Nomor butir soal	jumlah
Mudah	4,5	2
Sedang	1,2,3,6,7,8,9,10,11,12,14,16,17,18,19,20	16
sukar	13,15	2

b. Soal berbentuk uraian

Seperti halnya soal pilihan berganda, cara perhitungan soal ini di mulai dengan mengurutkan soal dari tertinggi tinggi sampai yang terendah dan membagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok skor tinggi dan kelompok skor rendah, sama seperti yang dilakukan dalam perhitungan indeks kesukaran soal pilihan berganda di atas.

Diskripsi datanya adalah sebagai berikut :

No. Soal	Indeks Kesukaran Soal	Klasifikasi
1	0,48	Sedang
2	0,66	Sedang
3	0,62	Sedang
4	0,09	Sukar

I.4. DAYA PEMBEDA SOAL TES PRESTASI

a. Soal berbentuk pilihan berganda

Tidak berbeda pada perhitungan indeks kesukaran soal, cara perhitungan daya pembeda soal pun sama, dilanjutkan menganalisis sesuai dengan rumus untuk menghitung daya pembeda soal untuk soal pilihan berganda.

Hasil perhitungan disajikan sebagai berikut :

Kualifikasi daya pembeda soal	Nomor butir soal	jumlah
Baik sekali		0
Baik	7,8,11,17,18,19,20	7
Cukup	1,2,3,4,6,12,14,16,	8
Jelek	5,9,10,13,15	5
Jelek sekali		0

b. Soal berbentuk uraian

Cara perhitungannya pun tidak berbeda dengan perhitungan daya pembeda soal pilihan berganda. Soal signifikan apabila $D_{hitung} > D_{tabel}$, dan sebaliknya.

Diskripsi datanya sebagai berikut :

No.Soa	D Tabel, d.b =34	D hitung	Klasifikasi
1	2,032	5,42	Signifikan
2	2,032	4,18	Signifikan
3	2,032	10,34	Signifikan
4	2,032	0,375	Tidak signifikan

J. RANGKUMAN HASIL UJI COBA INSTRUMEN

Berikut merupakan hasil analisis uji coba tes prestasi selengkapnya :

B.1 SOAL BERBENTUK PILIHAN BERGANDA

No. soal	r_{xy}	Klasifikasi berdasarkan r_{xy}	P	Klasifikasi berdasarkan P	D	Klasifikasi berdasarkan D	Kesimpulan
1	0,412	Valid	0,65	Sedang	0,278	Cukup	Dipakai
2	0,481	Valid	0,57	Sedang	0,389	Cukup	Dipakai
3	0,388	Valid	0,70	Sedang	0,278	Cukup	Dipakai
4	0,406	Valid	0,86	Mudah	0,278	Cukup	Dipakai
5	0,286	Tidak valid	0,95	Mudah	0,112	Jelek	Tidak dipakai

6	0,49	Valid	0,51	Sedang	0,334	Cukup	Dipakai
7	0,548	Valid	0,65	Sedang	0,5	Baik	Dipakai
8	0,638	Valid	0,59	Sedang	0,667	Baik	Dipakai
9	0,114	Tidak valid	0,51	Sedang	0,167	Jelek	Tidak dipakai
10	0,164	Tidak valid	0,68	Sedang	0,112	Jelek	Tidak dipakai
11	0,684	Valid	0,51	Sedang	0,667	Baik	Dipakai
12	0,425	Valid	0,51	Sedang	0,389	Cukup	Dipakai
13	0,180	Tidak valid	0,03	Sukar	0,056	Jelek	Tidak Dipakai
14	0,457	Valid	0,49	Sedang	0,334	Cukup	Dipakai
15	0,123	Tidak valid	0,30	Sukar	0,056	Jelek	Tidak Dipakai
16	0,442	Valid	0,57	Sedang	0,389	Cukup	Dipakai
17	0,573	Valid	0,57	Sedang	0,556	Baik	Dipakai
18	0,519	Valid	0,62	Sedang	0,445	Baik	Dipakai
19	0,666	Valid	0,62	Sedang	0,556	Baik	Dipakai
20	0,704	Valid	0,59	Sedang	0,612	Baik	Dipakai

Ket : r_{xy} = indeks validitas, P=Indeks kesukaran soal, D=Daya beda soal.

Pada uji reliabilitas tes diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,7965, yang mana r tabel hanya diperoleh sebesar 0,325. Jadi $r_{hitung} > r_{tabel}$, sehingga disimpulkan bahwa tes prestasi memiliki reliabelitas yang baik (menurut klasifikasi reliabelitas).

Peneliti mengambil kesimpulan bahwa butir soal yang valid tetap dipakai sedangkan butir soal yang tidak valid, tidak dipakai dengan juga mempertimbangkan indeks kesukaran soal dan daya pembeda soal.

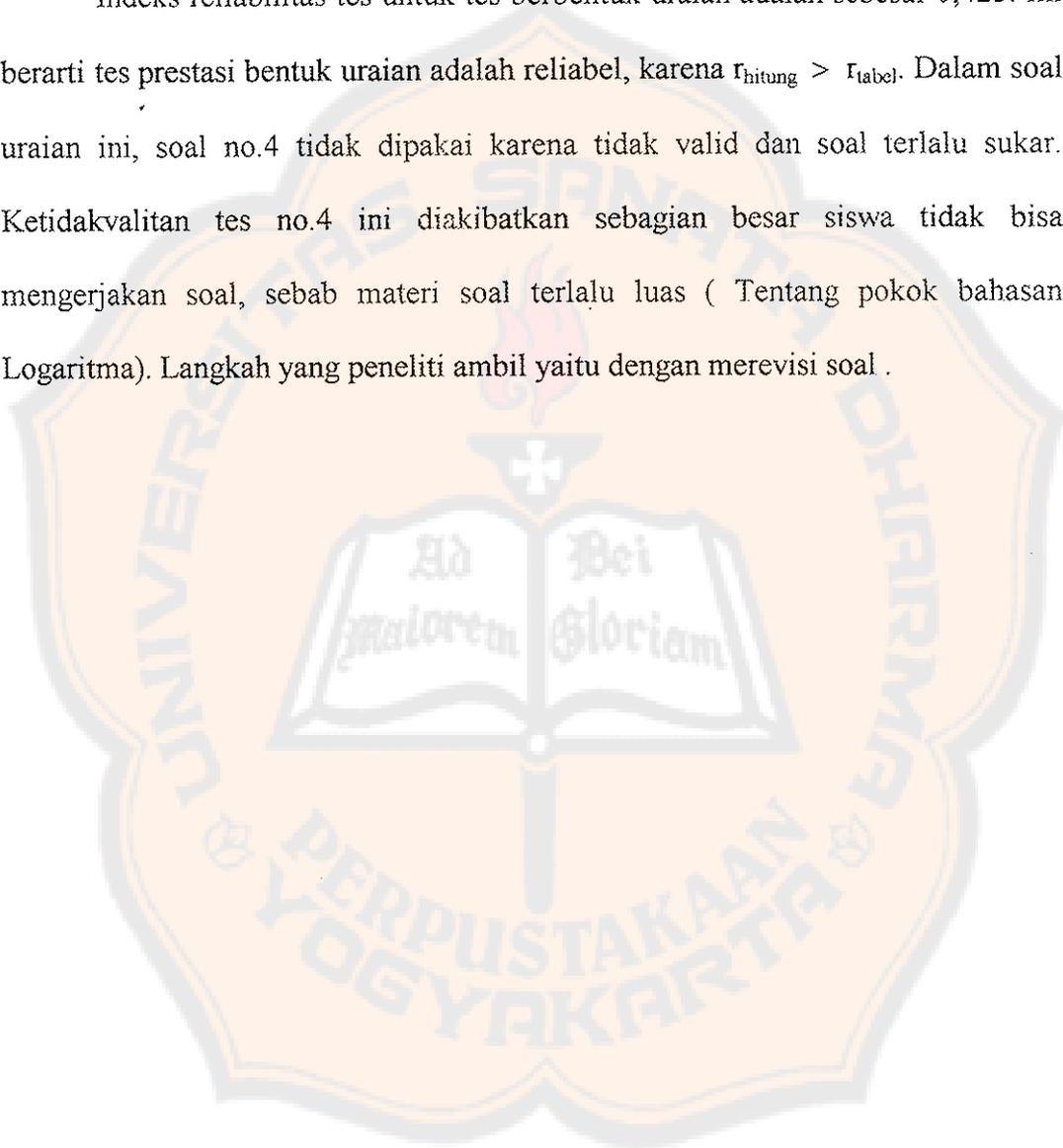
B.2. SOAL BERBENTUK URAIAN

No. soal	r_{xy}	Klasifikasi berdasarkan r_{xy}	P	Klasifikasi berdasarkan P	D	Klasifikasi berdasarkan D	Kesimpulan
1	0,509	Valid	0,48	Sedang	5,42	Signifikan	Dipakai
2	0,605	Valid	0,66	Sedang	4,18	Signifikan	Dipakai

3	0,770	Valid	0,62	Sedang	10,34	Signifikan	Dipakai
4	0,071	TidakValid	0,09	Sukar	0,375	Tidak Signifikan	Tidak Dipakai

Ket : r_{xy} = indeks validitas, P=Indeks kesukaran soal, D=Daya beda soal.

Indeks reliabilitas tes untuk tes berbentuk uraian adalah sebesar 0,423. Ini berarti tes prestasi bentuk uraian adalah reliabel, karena $r_{hitung} > r_{tabel}$. Dalam soal uraian ini, soal no.4 tidak dipakai karena tidak valid dan soal terlalu sukar. Ketidakvalitan tes no.4 ini diakibatkan sebagian besar siswa tidak bisa mengerjakan soal, sebab materi soal terlalu luas (Tentang pokok bahasan Logaritma). Langkah yang peneliti ambil yaitu dengan merevisi soal .



BAB IV

PELAKSANAAN PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. PELAKSANAAN PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada pertengahan bulan Maret 2001 sampai dengan akhir bulan April 2001 di SMU Kanisius Bharata Karanganyar, dengan mengambil materi pelajaran pada pokok bahasan *Notasi Sigma, Barisan dan Deret* pada kelas I catur wulan III tahun ajaran 2000/2001.

Ada dua pokok bahasan pada cawu III ini, yaitu *Notasi Sigma, Barisan dan Deret* dan yang kedua pokok bahasan *Matrik*. Sebenarnya jumlah jam yang tersedia untuk bidang studi Matematika dalam setiap minggunya sebanyak 6 jam pelajaran, namun karena kedua pokok bahasan ini diajarkan oleh dua guru yang berbeda, maka masing-masing pokok bahasan memperoleh jatah 3 jam setiap minggunya dan dibagi menjadi dua kali pertemuan. Pada pertemuan dengan dua jam pelajaran digunakan untuk mempelajari materi pelajaran, sedangkan satu jam pelajaran digunakan untuk membahas pekerjaan rumah. Ketiga jam pelajaran itu tercakup dalam satu Rencana Pengajaran.

Adapun penyusunan Rencana Pengajaran dilakukan dengan berkonsultasi dengan guru pengampu pokok bahasan *Notasi Sigma, Barisan dan Deret* ini, yaitu Bp. Drs. Agung Budiono. Peneliti juga memberitahukan akan maksud dari pembuatan Rencana Penagajaran, sehingga dimungkinkan akan adanya kesamaan perlakuan Guru terhadap siswa dalam memberikan materi pelajaran.

Dengan teknik *Cluster Random Sampling* diperoleh sampel yaitu kelas I₃ dengan 37 siswa sebagai Kelas Eksperimen yang akan dikenai soal pekerjaan rumah sebanyak 8 s/d 12 soal di setiap rencana pengajarannya; dan kelas I₂ sebagai Kelas kontrol yang akan dikenai soal pekerjaan rumah sebanyak 4 s/d 6 soal di setiap rencana pengajarannya.

B. PROSES BELAJAR MENGAJAR

Pada dasarnya kegiatan peneliti pada proses pembelajaran adalah sebagai pendamping bagi siswa, terutama dalam pengerjaan latihan di kelas; selain juga mengobservasi aktifitas guru dalam mengajar. Sebagai pendamping, peneliti belajar cara menjelaskan dalam menuntun siswa untuk dapat menyelesaikan suatu soal latihan secara mandiri. Pendamping lebih dituntut untuk dapat menyakinkan dan memperjelas keterangan-keterangan yang kurang dapat diterima oleh siswa. Berikut merupakan beberapa langkah yang peneliti ambil berkaitan dengan hal tersebut :

1. Peneliti senantiasa menghargai hasil pekerjaan siswa dengan memberi tanggapan yang baik terhadap jawaban siswa.
2. Peneliti memberikan penguatan atau pujian atas pekerjaan yang telah dikerjakan.
3. Peneliti menuntun siswa dalam pengerjaan latihan, misalnya peneliti menganjurkan agar menuliskan hal-hal yang diketahui terlebih dahulu dari suatu soal, kemudian menuliskan hal yang ditanyakan, baru

kemudian dari soal yang diketahui tersebut ditindaklanjuti dan akhirnya diselesaikan.

4. Peneliti menjelaskan pertanyaan yang ditanyakan siswa berkaitan dengan ketidakjelasan siswa terhadap keterangan-keterangan guru.
5. Merangsang siswa untuk berani bertanya kepada guru, misalnya dengan memberikan pengertian - pengertian agar tidak takut pada guru; dengan tidak langsung memberi jawaban kepada siswa, tetapi bersama siswa menemukan suatu permasalahan untuk diangkat dalam diskusi kelas nantinya.

Tidak bisa dipungkiri, kenyataan menunjukkan bahwa metode pengajaran guru tidak lepas dari metode ceramah, umpan balik dan diskusi. Guru lebih cenderung mempergunakan metode ceramah dalam memberikan materi pelajaran, dengan diikuti umpan balik yang bersifat pertanyaan-pertanyaan kepada siswa, untuk menanyakan kejelasan materi dan pertanyaan yang berupaya mengingatkan kembali suatu materi pelajaran yang telah berlalu. Sedangkan, metode diskusi digunakan dalam membahas latihan di kelas dan membahas pekerjaan rumah siswa ketika dibahas di kelas. Penerapan metode ini dilakukan setelah dengan suka rela atau setelah disuruh oleh guru, siswa mengerjakan hasil pekerjaannya di papan tulis, kemudian dibahas secara bersama-sama dengan mengembalikan pengkoreksiannya kepada siswa.

Contoh pengajaran yang dilakukan oleh guru : (G : Guru, S : Siswa)

Sebelum pelajaran dimulai, kelas disiapkan oleh ketua kelas, dilanjutkan dengan doa pembukaan.

S = Selamat pagi, Pak !

G = Selamat pagi anak-anak, kelihatannya hari ini kalian sudah siap menerima pelajaran. Bagaimana, apakah ada kesulitan tentang materi pelajaran kemarin (misal : materi tentang barisan dan deret aritmatika) atau tentang PR yang telah kita bahas kemarin ?

(Untuk mengetahui pemahaman mereka, guru mengulang atau mengulas sedikit materi yang diberikan pada pertemuan yang lalu melalui suatu contoh soal, sambil memberikan beberapa pertanyaan. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan pengantar untuk masuk pada sub pokok bahasan selanjutnya yang masih berkaitan dengan topik terdahulu, yaitu barisan dan deret geometri).

G = Baiklah, karena tidak ada lagi pertanyaan, berarti kita dapat melanjutkan pada materi berikutnya. Kali ini kita akan membahas mengenai barisan dan deret geometri. Hal-hal yang akan dibahas dalam topik ini tidak jauh berbeda dengan materi yang baru lalu kita bahas (barisan dan deret aritmatika). Kalau barisan aritmatika adalah suatu barisan dengan beda atau selisih dua suku yang berurutan selalu tetap, tetapi barisan geometri yang selalu tetap adalah rasionya. Rasio itu adalah perbandingan / hasil bagi antara suku ke- n dengan suku ke- $(n-1)$. Jadi, kalau demikian, barisan geometri itu apa ?

S = (ada siswa yang menjawab, tetapi suaranya tidak jelas. Kemudian guru tadi menanyakan suara siapa tadi, dan memberikannya kesempatan untuk mengemukakan pendapatnya). Barisan geometri adalah suatu barisan dengan rasio yang selalu tetap, pak !

G = Baik sekali pendapatnya si A! Bagaimana pendapat yang lain, adakah pendapat yang lain atau apakah setuju dengan pendapatnya si A ?

S = Setuju, pak !

G = Ya, benar apa yang telah dijawab oleh si A tadi. Barisan geometri adalah suatu barisan dengan rasio atau perbandingan yang selalu tetap.

(guru kemudian memberi contoh dengan suatu barisan geometri yang diketahui, kemudian menunjukkan unsur-unsur dalam barisan geometri, misalnya : suku pertama, suku ke-n, dan rasio melalui contoh tersebut, dilanjutkan dengan menjelaskan rumus suku ke-n pada barisan geometri).

G = Bagaimana, apakah dapat diterima atau ada yang kurang jelas tentang rumus suku ke-n pada barisan geometri ?

S = Sudah jelas, pak!

(guru kemudian memberikan suatu contoh, melalui beberapa pertanyaan, siswa disuruh menjawab hal-hal yang ditanyakan guru seputar barisan geometri ini, dilanjutkan dengan pemberian soal latihan dari LKS, yang soalnya telah ditentukan dalam TIK (dan/atau beberapa latihan dari guru), dengan alokasi waktu tertentu).

G = Bagaimana sudah selesai ?

S = Sudah, pak!

(Dilanjutkan dengan diskusi kelas, dengan cara memberi kesempatan atau menyuruh beberapa siswa mengerjakan pekerjaannya di papan tulis, selanjutnya dibahas bersama-sama. Setelah dianggap cukup, guru melanjutkan pada materi berikutnya).

Di akhir tatap muka, guru memberikan kesimpulan berupa rangkuman apa yang telah dipelajari pada pertemuan tersebut dan memberikan pekerjaan rumah.

Secara keseluruhan, proses pembelajaran guru yang dilakukan baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol di bedakan menjadi 5 hal berikut, yaitu :

1. Persiapan

Aktifitas guru pada bagian ini antara lain :

- a. membuka pelajaran
- b. membahas dan menanyakan kesulitan-kesulitan siswa dalam mengerjakan PR.
- c. memberi pengantar tentang topik pelajaran yang akan di pelajari, misalnya: kegunaan penggunaan notasi sigma, hal-hal yang akan dipelajari dalam barisan bilangan dan deret berhingga.

2. Penyajian materi pelajaran

Penyajian materi pelajaran lebih banyak diperankan oleh guru, dengan menggunakan metode ceramah, umpan balik dan diskusi; seperti telah dijelaskan di atas. Materi pelajaran di bagi menjadi 5 sub pokok bahasan yang disusun dalam rencana pengajaran, yaitu :

1. Notasi sigma
2. Sifat-sifat notasi sigma
3. Barisan dan deret aritmatika
4. Barisan dan deret geometri
5. Deret geometri tak hingga

Masing-masing sub pokok bahasan tersebut beserta pembahasan pekerjaan rumah, diberikan dalam 3 jam pelajaran; dengan penjabaran 2 jam pelajaran untuk pemberian materi pelajaran dan beberapa latihan dari LKS di kelas, sedangkan 1 jam pelajaran digunakan untuk pembahasan pekerjaan rumah siswa.

Berikut merupakan jadwal pelajaran Matematika pada kedua kelas :

Hari	Kelas eksperimen (I₃)	Kelas kontrol (I₂)
Senin	Jam : 1 dan 2	
Kamis	Jam : 3	Jam : 1 dan 2
Sabtu		Jam : 1

3. Latihan Soal

Setelah pemberian suatu topik pelajaran dalam suatu materi pelajaran, maka untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang baru saja diterima, siswa diberikan latihan. Latihan yang diberikan diambil dari beberapa soal LKS dan satu atau dua soal dari guru sebagai tambahan latihan di kelas. Kecenderungan latihan ini bersifat individu, tetapi siswa diperbolehkan berdiskusi dengan teman terdekatnya. Hal ini dilakukan selain agar diketahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa, juga agar suasana kelas tetap terkendali, mengingat kebanyakan siswa mempergunakan kesempatan ini untuk ramai sendiri ataupun membahas hal yang lain diluar topik pelajaran yang diberikan, misalnya “ngerumpi” atau mengerjakan PR mata pelajaran lain. Pemberian latihan di kelas antara kelas eksperimen dan

kelas kontrol adalah sama, kecuali soal dari guru yang tidak bisa dikriteriakan sama secara “persis”, tetapi pada intinya adalah mirip atau sepadan.

4. Pembahasan pekerjaan rumah (PR) atau latihan.

Pembahasan pekerjaan rumah (PR) atau latihan dilakukan bersama sama antara guru dan murid. Tetapi pada intinya, dimulai dari murid dengan mengerjakan pekerjaannya di papan tulis, kemudian dibahas dengan terlebih dahulu memberikan kesempatan kepada murid untuk memberikan pendapatnya terhadap hasil pekerjaan temannya tersebut, kemudian dilanjutkan mengoreksi pekerjaan itu secara bersama-sama dengan dipandu oleh guru.

Untuk beberapa pekerjaan rumah yang tidak dapat diselesaikan oleh siswa, guru menuntun siswa ke arah penyelesaian, misalnya dengan memberikan beberapa langkah yang harus dikerjakan, selanjutnya apabila dengan cara ini tidak berhasil, guru mengerjakannya.

5. Kesimpulan

Salah satu hal positif yang jarang peneliti temukan dari setiap guru adalah Bapak Guru Matematika ini selalu memberikan kesimpulan tentang materi pelajarannya di akhir pembelajaran, dengan membuat suatu rangkuman yang ditulis di papan tulis atau pun dengan dibacakan kembali, tentang suatu topik yang penting pada materi pelajaran tersebut, misalnya rumus-rumus yang baru saja telah dipelajari.

Bagian ini ditutup dengan memberikan pekerjaan rumah kepada siswa.

C. ANALISIS HASIL PEKERJAAN RUMAH (PR) SISWA

C.1 PENYUSUNAN SOAL PEKERJAAN RUMAH (PR)

Sebelum soal pekerjaan rumah dianalisis, soal PR yang akan diberikan perlu disusun sedemikian sehingga siswa tidak merasa terbebani sehingga mempunyai kemauan untuk mengerjakan PR. Hal yang perlu diperhatikan terutama pada jumlah soal PR dan tingkat kesulitan soal PR. Oleh sebab itu, soal PR disusun berdasarkan jumlah yang disesuaikan dengan isi materi pelajaran dan mencakup seluruh isi materi pelajaran.

Paling tidak, itulah sedikit pemikiran yang merupakan masukan dari siswa. Selengkapnya berikut merupakan kesimpulan dari hasil wawancara terhadap beberapa siswa mengenai jumlah PR yang relevan bagi mereka, yaitu:

1. Sedikit saja, biar tidak berat (agar dikerjakan)
2. Tidak terlalu banyak tetapi menasar pada materi (mencakup materi)
3. Jangan banyak-banyak, karena guru lain juga memberikan PR
4. Sedikit saja sudah malas, apalagi banyak; dan jangan sulit-sulit.
5. Soalnya yang mudah-mudah saja dan sedikit.

Bagi mereka (siswa), jumlah soal PR sebanyak 8 s/d 12 soal, sudah dianggap cukup, bahkan ada yang mengatakan terlalu banyak. Begitu pula sebaliknya, untuk jumlah PR 4 s/d 6 soal, ada yang bergembira karena jumlahnya sedikit, dengan menganggap cukup jumlah PR tersebut, dan ada pula yang merasa kurang (bagi siswa yang pintar).

Pada penelitian ini soal dengan jumlah 10 s/d 12 diberikan pada materi yang tidak terlalu sulit dan membutuhkan agak banyak latihan yang se-tipe, sedangkan untuk yang 8 soal dalam setiap PR-nya didasarkan pada tingkat kesulitan materi serta mempertimbangkan minat siswa agar mau dan diharapkan mampu mengerjakan atau merasa tertantang untuk mengerjakan PR tersebut. Seperti yang telah disebutkan, penyusunan soal PR didasarkan pada tingkatan soal dari yang mudah ke yang sulit, dengan memperhatikan penelompokan berdasarkan Tujuan Instruksional Khusus (TIK). Pengelompokan ini dimaksudkan agar siswa tidak terjerumus dalam penggunaan rumus (atau pengertian lain) yang salah, sehingga dapat membedakan hal yang seharusnya memang beda. Misalnya pada soal PR Barisan Aritmatika dan Deret Aritmatika soal yang termasuk barisan Aritmatika di susun dari no. 1 s/d no.4 , sedangkan sisanya merupakan soal deret Aritmatika. Jadi, di sini siswa diharapkan mampu membedakan rumus barisan suku ke-n dan jumlah barisan sampai dengan suku ke-n, sehingga pada akhirnya siswa dapat membedakan sendiri antara arti barisan dan arti deret sebagai jumlah dari suku-suku dalam barisan.

Begitu pula pemberian pekerjaan rumah (PR) pada kelas kontrol juga memperhatikan hal-hal di atas. Jumlah PR pada kelas kontrol relatif lebih sedikit, yaitu hanya sekitar 4 s/d 6 soal PR di setiap pemberian PR-nya. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kemampuan dalam mengerjakan PR dan terutama tingkat kemauan dalam mengerjakan PR, sebagai sesuatu hal yang sangat perlu dalam mengetahui tingkat pemahaman atau penguasaan siswa terhadap suatu materi pelajaran yang baru saja dipelajari di sekolah.

C.2 BEBERAPA KESULITAN SISWA DALAM Pengerjaan PR

Berikut merupakan rangkuman beberapa kesulitan siswa dalam mengerjakan pekerjaan rumah (PR), yang penulis peroleh dari hasil mengkoreksi pekerjaan rumah siswa (dan wawancara) :

PR ke	Kelas Eksperimen	Kelas kontrol
I	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pada soal bentuk pecahan, beberapa siswa kurang dapat mencari hubungan antara pembilang dan penyebut (no.1) ✓ Salah menginterpretasikan perintah PR (no.2) ✓ Siswa ogah-ogahan, seandainya dalam menuliskan hasil PR-nya, malas menjabarkan arti sigma. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hampir tidak ada kesulitan, cuma salah menginterpretasikan perintah, soal. No.2 dicari hasilnya.
II	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bingung pada perubahan batas bawah dan hubungannya dengan pengurangan / penambahan pada suku di dalam sigmanya (no.2) ✓ Pada soal no.3 , sifat sigma dari konstanta. $\left(\sum_{k=m}^n c = (n - m + 1)\right)$	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Penjabaran bentuk kudrat dan sifat sigma dari konstanta. $\left(\sum_{k=m}^n c = (n - m + 1)\right)$
III	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa terbiasa dengan rumusnya saja, persyaratan rumus kurang diteliti dan kurang dipahami, misal pada sisipan di antara 2 suku berutan ($a=a$, $u_n=u_n$, dan $n=n+(n-1)k$). ✓ Siswa tidak menghitung dengan rumus,tetapi suku barisan / deret dijabarkan dan baru dihitung (no.1) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa terbiasa dengan rumusnya saja, persyaratan rumus kurang diteliti dan kurang dipahami, misal pada sisipan di antara 2 suku berutan ($a=a$, $u_n=u_n$, dan $n=n+(n-1)k$). ✓ Siswa tidak menghitung dengan rumus,tetapi suku barisan/deret dijabarkan dan baru dihitung (no.1)

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa sulit mencerna soal dalam bentuk uraian yang panjang dan butuh pemahaman ✓ Pada soal no.7, siswa sulit terjemahkan kata “antara” 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa sulit mencerna soal dalam bentuk uraian yang panjang dan butuh pemahaman
<u>IV</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa kurang paham sifat bilangan berpangkat(no.1) ✓ Siswa belum mengetahui hubungan pada barisan/deret geometri r, s, t, \dots, bahwa $s^2 = r \cdot t$ ✓ Untuk n (suku) kecil, jumlah deret ada yang dihitung(no.6) ✓ Soal cerita : beda antara “selama” (deret) dan “hari ke-” (suku ke-) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa kurang paham sifat bilangan berpangkat(no.1) ✓ Soal cerita : beda antara “selama” (deret) dan “hari ke-” (suku ke-)
<u>V</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Syarat deret geometri tak hingga kurang diperhatikan, $r < 1$ ✓ Arti suku genap/ganjil pada deret ✓ Langkah konvergensi deret (no.7) ✓ Penyelesaian dari 2 persamaan ✓ Penjabaran persamaan kuadrat dengan $a \neq 1$ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Syarat deret geometri tak hingga kurang diperhatikan, $r < 1$ ✓ Arti suku genap/ganjil pada deret ✓ Siswa belum mengetahui hubungan pada barisan/deret geometri r, s, t, \dots, bahwa $s^2 = r \cdot t$

Kesulitan-kesulitan tersebut ditindaklanjuti oleh penulis dengan menyampaikan beberapa permasalahan yang dihadapi oleh siswa kepada guru. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar guru mengetahui kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh siswa, dan akhirnya dapat dibahas pada pertemuan selanjutnya.

Jadi, pada awal pertemuan pelajaran atau pertemuan yang lain, biasanya guru membahas kesulitan-kesulitan tersebut.

D. HASIL WAWANCARA

Selain untuk mengetahui arti penting PR bagi siswa dan mengetahui pendapat mereka (siswa) terhadap jumlah PR yang relevan diberikan oleh guru (telah disebutkan pada bagian di atas) , khususnya bidang studi Matematika, wawancara digunakan juga untuk mengontrol apakah siswa mengerjakan sendiri atau cuma menyalin pekerjaan PR. Langkah yang peneliti ambil adalah dengan melakukan wawancara setiap sehabis pelajaran selesai. (Lihat Lampiran Wawancara). Di sana ditemui butir pertanyaan seputar PR yang baru dikerjakan, bahkan siswa di suruh mengerjakan kembali suatu soal yang menurut dia telah dia kerjakan, pada lembar evaluasi yang peneliti sudah siapkan sebelumnya. Sehingga dapat terlihat apakah benar telah mengerjakan atau tidak. Dalam perkembangannya, hal tersebut akan disebarluaskan kepada teman-temannya, akhirnya diharapkan siswa tidak lagi menyalin pekerjaan temannya, tetapi pekerjaan yang telah dikumpulkan merupakan hasil dari proses berfiki sendiri, dan dapat menyadari akan pentingnya mengerjakan PR bagi kebutuhan belajarnya.

Meskipun demikian, masih juga ditemui siswa yang tidak mengerjakan PR. Hal ini ditindak lanjuti oleh guru dengan :

1. Memberikan kesadaran dan dorongan kepada siswa tentang pentingnya mengerjakan PR bagi pemahaman materi pelajaran yang sudah diberikan.

2. Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengerjakan PR kembali
3. Mengevaluasi (menilai PR), yang ikut menentukan skor nilai raport.
4. Dengan membahas PR melalui diskusi kelas (misal : disuruh maju untuk menuliskan hasil pekerjaannya untuk dibahas).

Berikut merupakan beberapa pendapat siswa tentang arti pentingnya mengerjakan pekerjaan rumah (alasan mengapa mengerjakan PR), yaitu :

- a. PR dapat membantu mengerti materi pelajaran
- b. Agar bisa mengerjakan soal, bila ujian sehingga nilainya bagus
- c. Untuk berlatih di rumah
- d. Biar dapat nilai
- e. Takut nggak bisa mengerjakan bila disuruh maju mengerjakan PR-nya
- f. Biar tidak malu pada teman, dan dapat mengerjakan bila ditanya atau disuruh maju oleh Pak guru.

Sungguh merupakan suatu tantangan bagi seorang guru untuk dapat menyadarkan tentang pentingnya mengerjakan PR bagi siswa. Bahwa PR merupakan suatu kebutuhan yang mutlak bagi siswa untuk membantu atau membentuk proses berfikir siswa dalam memahami materi-materi pelajaran, khususnya materi pelajaran matematika yang baru saja diterimanya di sekolah.

BAB V

PENYAJIAN DATA, ANALISIS DATA

DAN PENYAJIAN HASIL ANALISIS

Pada bab ini akan disajikan data-data yang menyangkut NEM Matematika SLTP siswa, keadaan ekonomi orang tua (keluarga) siswa, data pre – test, rangkuman hasil rata-rata PR dan perhitungan analisis post-test beserta hasilnya yang mengarah pada kesimpulan akhir dari penelitian ini.

A. DATA NEM MATEMATIKA SLTP SISWA

Data ini diperlukan karena diduga masih erat hubungannya dengan pencapaian prestasi awal belajar siswa, mengingat sampel penelitiannya adalah siswa-siswi kelas I SMU. Dengan alasan tersebut, maka peneliti menganggap perlu untuk mengetahui keadaan di kedua sampel sama.

Berikut merupakan data Nem Matematika SLTP yang diperoleh dari kedua sampel :

Kelas Eksperimen (I₃)

Kelas Kontrol (I₂)

No	Nama	Nilai	No	Nama	Nilai
1	Agung Nugroho	3,37	1	Agung Dwi Warna	5,68
2	Agus Sri Purwanto	6,02	2	Aida Titin Prihatin	5,07
3	Ajeng Dindasari	6,04	3	Ambar Digdaya	5,07
4	Andi Kristiawan	5,68	4	Andi Yunanto	6,52
5	Andre Hanny Umboh	6,60	5	Andreas Wahyu P	5,32
6	Andri Saptoyo	4,93	6	Anik Sri Safitri	4,49
7	Anna Kartikasari	5,56	7	Anik Susanti	5,92
8	Asri Mulyowati	5,56	8	Ari Prabowo	5,56
9	Budi Cahyo H	4,65	9	Bonaventura Bastian A	4,82
10	Christina Vivit	4,79	10	Budi Ani Astuti	6,78
11	Dheni Kristian	6,65	11	Daniel Jonathan Ludji	5,74

12	Dian Setyorini	5,56	12	Dwi Hartanto	5,32
13	Dwi Daryanto	7,78	13	Dwi Murdani	5,56
14	Dwi Suharyanti	5,47	14	Eko Adi Cahyono	5,56
15	Eko Setyowati	4,65	15	Eka Tyas Ratnawati	5,20
16	Fitri Arumni Nursandhi	5,20	16	Erawati Widyaningsih	4,33
17	Hastina Ambarwati	5,71	17	Fx. Eko Kunyanto F	6,15
18	Kiki Tanjungsari	4,93	18	Harsi Sulastri	6,27
19	Kristiawan	5,56	19	Isabela Setia H	5,80
20	Maryati	5,07	20	Lulut Setyawan	5,80
21	Noviana Puspasari	5,45	21	Lyana Toni Adi	5,44
22	Purwanto	5,44	22	Martanti	5,95
23	Setyana	5,21	23	Monika Maharani	5,19
24	Sri Hartini	5,07	24	Ninik Sulistyowati	4,49
25	Sri Suyatni	5,92	25	Rosa Dhari Apridadi	4,84
26	Sri Wahyudi	5,75	26	Rudi Budiarto	6,35
27	Sunarni	4,15	27	Sri Parwanti	5,79
28	Suyamti	5,68	28	Sri Widodo	5,68
29	Suyanto	4,79	29	Sumiyati	6,07
30	Vinsensius Wendi Eko K	6,04	30	Sunarti	5,65
31	Wahyu Setyo P	5,32	31	Suwarno	4,93
32	Wigiyanti	5,07	32	Tri Martini	5,32
33	Yohan Hanggo P	6,04	33	Wahyu Handayani	6,87
34	Yohanes Murtopo	6,27	34	Wanirawati	5,44
35	Larni	4,79	35	Y. Sumbang Sihno MW	5,75
36	Paryanti	6,44	36	Yustina Suwarni S	5,68
37	Edwin Karola	5,56	37	Benyamin Harumena	6,49
			38	Ivana Lestuny	5,07
	Jumlah	203,77		Jumlah	211,96
	Rata-rata	5,51		Rata-rata	5,58
	Standart Deviasi	0,623		Standart Deviasi	0,601

Untuk memperoleh keadaan awal berkaitan dengan hasil Nem Matematika SLTP siswa pada kedua kelas perlakuan, data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis. Berikut merupakan rangkuman data beserta hasilnya :

A.1. Uji Normalitas Nem Matematika SLTP Siswa

Dengan melihat lampiran: VI.2 , diperoleh rangkuman data sebagai berikut :

Kelas perlakuan	Derajat bebas (d.b)	Nilai X^2 Tabel (5%)	Nilai X^2 Hitung	Hasil
Kelas Eksperimen	3	7,81	1,3591	Normal
Kelas Kontrol	3	7,81	1,3095	Normal

Ket: Karena X^2 hitung $<$ X^2 tabel maka data berdistribusi normal.

A.2. Uji Homogenitas Nem Matematika SLTP Siswa

Dengan melihat lampiran :VII.2 , diperoleh rangkuman data sebagai berikut

Kelas perlakuan	Varian	Nilai F Tabel (5%)	Nilai F Hitung	Hasil
Kelas Eksperimen	0,388	1,785	1,074	Homogen
Kelas Kontrol	0,362			

Ket: F Hitung $<$ F tabel disimpulkan kedua data Homogen.

A.3. Uji Perbedaan Rata-rata Nem Matematika SLTP Siswa

Karena kedua data dari dua kelas sudah berdistribusi normal dan homogen maka uji t-test siap diberlakukan. Berikut merupakan rangkuman data dan hasilnya , yang diperoleh dengan melihat lampiran : VIII.2.

Instrumen	\bar{X}_e	\bar{X}_k	SD_e	SD_k	N_e	N_k	$t_{tabel, 5\%}$	t_{hitung}	Kesimpulan
NEM MATEMATIKA SLTP	5,5073	5,5779	0,6232	0,6013	37	38	1,985	0,393	Ho diterima

Ket : derajat bebas (d.b) = 37 + 38 -2 = 73

Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka Ho diterima dan disimpulkan tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan, antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sehubungan dengan hasil Nem Matematika SLTP Siswa.

B. DATA KEADAAN EKONOMI ORANG TUA SISWA

Data ini diperlukan karena prestasi belajar matematika siswa sangat dipengaruhi oleh keadaan ekstrinsik dari siswa, dalam hal ini keadaan ekonomi

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

74

orang tua siswa. Oleh sebab itu data ini merupakan salah satu unsur yang penulis anggap perlu diketahui berkaitan dengan keadaan awal siswa sebelum dikenai perlakuan yang berbeda. Berikut merupakan data dari kedua kelas:

Kelas Eksperimen (I₃)

No	Nama	Nilai
1	Agung Nugroho	48
2	Agus Sri Purwanto	29
3	Ajeng Dindasari	56
4	Andi Kristiawan	53
5	Andre Hanny Umboh	54
6	Andri Saptoyo	53
7	Anna Kartikasari	50
8	Asri Mulyowati	48
9	Budi Cahyo H	45
10	Christina Vivit	58
11	Dheni Kristian	57
12	Dian Setyorini	66
13	Dwi Daryanto	27
14	Dwi Suharyanti	42
15	Eko Setyowati	47
16	Fitri Arumni Nursandhi	50
17	Hastina Ambarwati	47
18	Kiki Tanjungsari	53
19	Kristiawan	33
20	Maryati	41
21	Noviana Puspasari	59
22	Purwanto	37
23	Setyana	42
24	Sri Hartini	44
25	Sri Suyatni	57
26	Sri Wahyudi	53
27	Sunarni	34
28	Suyanti	38
29	Suyanto	46
30	Vinsensius Wendi Eko K	61
31	Wahyu Setyo P	49
32	Wigiyanti	42
33	Yohan Hanggo P	55
34	Yohanes Murtopo	58
35	Larni	38
36	Paryanti	67
37	Edwin Karola	67

Kelas Kontrol (I₂)

No	Nama	Nilai
1	Agung Dwi Warna	42
2	Aida Titin Prihatin	52
3	Ambar Digdaya	58
4	Andi Yunanto	49
5	Andreas Wahyu P	68
6	Anik Sri Safitri	45
7	Anik Susanti	47
8	Ari Prabowo	38
9	Bonaventura Bastian A	52
10	Budi Ani Astuti	37
11	Daniel Jonathan Ludji	49
12	Dwi Hartanto	46
13	Dwi Murdani	49
14	Eko Adi Cahyono	68
15	Eka Tyas Ratnawati	43
16	Erawati Widyaningsih	33
17	Fx. Eko Kunyanto F	45
18	Harsi Sulastri	58
19	Isabela Setia H	57
20	Lulut Setyawan	50
21	Lyana Toni Adi	47
22	Martanti	51
23	Monika Maharani	44
24	Ninik Sulistyowati	62
25	Rosa Dhani Apridadi	44
26	Rudi Budiarto	55
27	Sri Parwanti	53
28	Sri Widodo	45
29	Sumiyati	37
30	Sunarti	47
31	Suwarno	46
32	Tri Martini	44
33	Wahyu Handayani	46
34	Wanirawati	45
35	Y. Sumbang Sihno MW	49
36	Yustina Suwarni S	51
37	Benyamin Harumena	48

			38	Ivana Lestuny	52
	Jumlah	1804		Jumlah	1852
	Rata-rata	48,76		Rata-rata	48,74
	Standart Deviasi	9,955		Standart Deviasi	7,489

Untuk memperoleh keadaan awal berkaitan dengan keadaan ekonomi orang tua. siswa pada kedua kelas perlakuan, data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis. Berikut merupakan rangkuman data beserta hasilnya :

A.1. Uji Normalitas Keadaan Ekonomi Orang tua Siswa

Dengan melihat lampiran : VI.3 ,diperoleh rangkuman data sebagai berikut:

Kelas perlakuan	Derajat bebas (d.b)	Nilai X^2 Tabel (5%)	Nilai X^2 Hitung	Hasil
Kelas Eksperimen	3	7,81	1,2279	Normal
Kelas Kontrol	3	7,81	4,1692	Normal

Ket: Karena X^2 hitung < X^2 tabel maka data berdistribusi normal.

A.2. Uji Homogenitas Keadaan Ekonomi Orang tua Siswa

Dengan melihat lampiran :VII.3,diperoleh rangkuman data sebagai berikut :

Kelas perlakuan	Varian	Nilai F Tabel (5%)	Nilai F Hitung	Hasil
Kelas Eksperimen	99,102	1,785	1,767	Homogen
Kelas Kontrol	56,085			

Ket: F Hitung < F tabel disimpulkan kedua data Homogen.



A.3. Uji Perbedaan Rata-rata Keadaan Ekonomi Orang tua Siswa

Karena kedua data dari dua kelas sudah berdistribusi normal dan homogen maka uji t-test siap diberlakukan. Berikut merupakan rangkuman data dan hasilnya , yang diperoleh dengan melihat lampiran : VIII.3.

Instrumen	X_c	X_k	SD_e	SD_k	N_e	N_k	$t_{tabel, 5\%}$	t_{hitung}	Kesimpulan
EKONOMI ORANG TUA	48,76	48,74	9,955	7,489	37	38	1,985	0,03	Ho diterima

Ket : derajat bebas (d.b) = 37 + 38 - 2 = 73

Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka Ho diterima dan disimpulkan tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan, antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sehubungan dengan keadaan ekonomi orang tua siswa.

C. DATA PRE-TEST

Seperti telah di jelaskan pada Metode Pengumpulan Data pada Bab III, Test awal atau Pre-test dimaksudkan untuk memperoleh keadaan awal kedua sampel penelitian tidak berbeda secara signifikan, sehingga dengan mempertimbangkan salah satu faktor ini, sampel penelitian siap dikenai perlakuan yang berbeda.

Setelah test awal di ujicobakan dan dianalisis, selanjutnya test awal diberikan kepada sampel. Berikut merupakan hasil pre-test dari kedua sampel penelitian :

Kelas Eksperimen (I₃)

No	Nama	Nilai
1	Agung Nugroho	65
2	Agus Sri Purwanto	70
3	Ajeng Dindasari	65
4	Andi Kristiawan	55

Kelas Kontrol (I₂)

No	Nama	Nilai
1	Agung Dwi Warna	65
2	Aida Titin Prihatin	70
3	Ambar Digdaya	55
4	Andi Yunanto	25

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

77

5	Andre Hanny Umboh	85
6	Andri Saptoyo	30
7	Anna Kartikasari	35
8	Asri Mulyowati	50
9	Budi Cahyo H	45
10	Christina Vivit	70
11	Dheni Kristian	80
12	Dian Setyorini	55
13	Dwi Daryanto	80
14	Dwi Suharyanti	40
15	Eko Setyowati	45
16	Fitri Arumni Nursandhi	50
17	Hastina Ambarwati	65
18	Kiki Tanjungsari	30
19	Kristiawan	60
20	Maryati	40
21	Noviana Puspasari	35
22	Purwanto	55
23	Setyana	40
24	Sri Hartini	35
25	Sri Suyatni	45
26	Sri Wahyudi	30
27	Sunarni	40
28	Suyanti	70
29	Suyanto	60
30	Vinsensius Wendi Eko K	45
31	Wahyu Setyo P	30
32	Wigiyanti	45
33	Yohan Hanggo P	20
34	Yohanes Murtopo	80
35	Larni	25
36	Paryanti	45
37	Edwin Karola	40
	Jumlah	1855
	Rata-rata	50,14
	Standart Deviasi	16,87

5	Andreas Wahyu P	80
6	Anik Sri Safitri	35
7	Anik Susanti	85
8	Ari Prabowo	55
9	Bonaventura Bastian A	45
10	Budi Ani Astuti	80
11	Daniel Jonathan Ludji	55
12	Dwi Hartanto	45
13	Dwi Murdani	35
14	Eko Adi Cahyono	60
15	Eka Tyas Ratnawati	65
16	Erawati Widyaningsih	55
17	Fx. Eko Kunyanto F	40
18	Harsi Sulastri	45
19	Isabela Setia H	60
20	Lulut Setyawan	60
21	Lyana Toni Adi	35
22	Martanti	35
23	Monika Maharani	45
24	Ninik Sulistyowati	35
25	Rosa Dhani Apridadi	20
26	Rudi Budiarto	55
27	Sri Parwanti	30
28	Sri Widodo	40
29	Sumiyati	45
30	Sunarti	35
31	Suwarno	70
32	Tri Martini	35
33	Wahyu Handayani	40
34	Wanirawati	55
35	Y. Sumbang Sihno MW	60
36	Yustina Suwarni S	50
37	Benyamin Harumena	85
38	Ivana Lestuny	60
	Jumlah	1945
	Rata-rata	51,18
	Standart Deviasi	16,24

Untuk memperoleh keadaan awal berkaitan dengan hasil Pre-test siswa pada kedua kelas perlakuan, data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis.

Berikut merupakan rangkuman data beserta hasilnya :

A.1. Uji Normalitas Pre-test

Dengan melihat lampiran : VI.1, diperoleh rangkuman data sebagai berikut :

Kelas perlakuan	Derajat bebas (d.b)	Nilai X^2 Tabel (5%)	Nilai X^2 Hitung	Hasil
Kelas Eksperimen	5	11,1	10,2575	Normal
Kelas Kontrol	5	11,1	8,6876	Normal

Ket: Karena X^2 hitung < X^2 tabel maka data berdistribusi normal.

A.2. Uji Homogenitas Pre-test

Dengan melihat lampiran : VII.1, diperoleh rangkuman data sebagai berikut:

Kelas perlakuan	Varian	Nilai F Tabel (5%)	Nilai F Hitung	Hasil
Kelas Eksperimen	284,441	1,785	1,079	Homogen
Kelas Kontrol	263,729			

Ket: F Hitung < F tabel disimpulkan kedua data Homogen.

A.3. Uji Perbedaan Rata-rata Pre-test

Karena kedua data dari dua kelas sudah berdistribusi normal dan homogen maka uji t-test siap diberlakukan. Berikut merupakan rangkuman data dan hasilnya , yang diperoleh dengan melihat lampiran : VIII.1.

Instrumen	X_e	X_k	SD_e	SD_k	N_e	N_k	$t_{tabel, 5\%}$	t_{hitung}	Kesimpulan
PRE - TEST	50,13	51,1	16,8	16,2	37	38	1,985	1,120	Ho diterima
	51	842	654	4					

Ket : derajat bebas (d.b) = 37 + 38 -2 = 73

Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan disimpulkan tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan, antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sehubungan dengan hasil Pre-test siswa.

D. PERBANDINGAN RATA-RATA HASIL SETIAP PR

Hal cukup menarik dari proses pengkoreksian (analisis) pekerjaan rumah siswa bagi peneliti adalah peneliti belajar cara penilaian pekerjaan siswa. Ini ternyata bukan merupakan hal yang mudah bagi peneliti, karena dengan melihat hasil PR 1 dan hasil PR 2, terlihat bahwa skor yang diperoleh siswa relatif sangat tinggi, dibandingkan penilaian pada hasil PR 3, PR 4 dan PR 5 yang cenderung relatif lebih rendah. Selain karena soal mempunyai tingkat kesulitan yang lebih sulit dan lebih beragam, penilaian hasil PR 3, PR 4 dan PR 5 dilakukan dengan memperhitungkan proses pengerjaan PR, dan bukan hanya hasil. Penulis sedikit bertoleransi pada penilaian hasil PR 1 dan PR 2, misalnya dengan tidak memberikan skor 0 atau 2 pada pekerjaan siswa yang mempunyai kesalahan pada konsepnya (penjabaran rumus $(a+b)^2$ dalam sifat notasi sigma), tetapi karena hasilnya benar dan telah berusaha mengerjakan diberikan skor 5.

Berikut merupakan diskripsi rata-rata hasil skor PR antara kelas eksperimen dan kelas kontrol :

	Rata-rata nilai PR				
	1	2	3	4	5
Kelas eksperimer	89,32	90,14	71,95	70,03	77,59
Kelas kontrol	93,55	94,21	77,47	83,95	80,82

Secara rata-rata, hasil PR kelas kontrol lebih baik dari pada hasil PR pada kelas eksperimen. Hal ini cukup dimaklumi, karena jumlah PR yang relatif sedikit dan kurang beragamnya jenis soal pada kelas kontrol, sehingga dari segi waktu, siswa pada kelas kontrol memiliki lebih banyak kesempatan dalam mengerjakan PR. Dari segi minat/ kemauan, siswa pada kelas kontrol mempunyai kemauan yang tinggi, ini dibuktikan dengan dapat/berusaha menyelesaikan setiap PR yang diberikan. Hal ini disebabkan karena jumlah PR yang relatif sedikit, sehingga siswa mempunyai pikiran untuk segera menyelesaikannya. Dari kualitas soalnya, siswa pada kelas kontrol lebih rendah daripada siswa pada kelas eksperimen, hal ini disebabkan karena jumlah PR yang relatif sedikit. Akibatnya, siswa pada kelas eksperimen mempunyai kesempatan yang lebih banyak dalam memahami materi pelajaran, walaupun hasilnya tidak seperti yang diperoleh pada kelas kontrol, tetapi dari segi proses berfikir siswa, siswa kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol. Ini ditunjukkan dengan lebih diberi kesempatannya siswa kelas eksperimen dalam menelaah bentuk-bentuk soal. Misalnya pada PR IV, siswa pada kelas kontrol belum diberikan latihan tentang penentuan nilai suatu konstanta (k) bila diketahui barisan dengan $(k+1)$, $(k-1)$, $(k-5)$,...,tetapi pada siswa kelas eksperimen sudah diberikan. Jadi, siswa mempunyai kesempatan menelaah materi lebih banyak.

D. DATA POST – TEST

Setelah soal post-test diujicobakan dan dianalisis (lihat lampiran:), soal post-test diberikan pada sampel penelitian. Berikut merupakan hasil post-test sari kedua sampel penelitian :

Kelas Eksperimen (I₃)

No	Nama	Nilai
1	Agung Nugroho	19,5
2	Agus Sri Purwanto	25,5
3	Ajeng Dindasari	23
4	Andi Kristiawan	15,5
5	Andre Hanny Umboh	29
6	Andri Saptoyo	14
7	Anna Kartikasari	21
8	Asri Mulyowati	17,5
9	Budi Cahyo H	18
10	Christina Vivit	13,5
11	Dheni Kristian	28,5
12	Dian Setyorini	27
13	Dwi Daryanto	18
14	Dwi Suharyanti	20
15	Eko Setyowati	25,5
16	Fitri Arumni Nursandhi	25
17	Hastina Ambarwati	21,5
18	Kiki Tanjungsari	21
19	Kristiawan	9,5
20	Maryati	12,5
21	Noviana Puspasari	20,5
22	Purwanto	19
23	Setyana	24
24	Sri Hartini	14,5
25	Sri Suyatni	18,5
26	Sri Wahyudi	18,5
27	Sunarni	22
28	Suyamti	12
29	Suyanto	20,5
30	Vinsensius Wendi Eko K	20
31	Wahyu Setyo P	28,5
32	Wigiyanti	16,5

Kelas Kontrol (I₂)

No	Nama	Nilai
1	Agung Dwi Warna	21,5
2	Aida Titin Prihatin	11,5
3	Ambar Digdaya	16
4	Andi Yunanto	20,5
5	Andreas Wahyu P	27
6	Anik Sri Safitri	11
7	Anik Susanti	20,5
8	Ari Prabowo	23,5
9	Bonaventura Bastian A	18
10	Budi Ani Astuti	15
11	Daniel Jonathan Ludji	24,5
12	Dwi Hartanto	9
13	Dwi Murdani	18,5
14	Eko Adi Cahyono	16,5
15	Eka Tyas Ratnawati	15
16	Erawati Widyaningsih	22,5
17	Fx. Eko Kunnyanto F	17
18	Harsi Sulastri	20,5
19	Isabela Setia H	27
20	Lulut Setyawan	16
21	Lyana Toni Adi	13,5
22	Martanti	22
23	Monika Maharani	12,5
24	Ninik Sulistyowati	18
25	Rosa Dhani Apridadi	20,5
26	Rudi Budiarto	13
27	Sri Parwanti	24,5
28	Sri Widodo	6,5
29	Sumiyati	16,5
30	Sunarti	19,5
31	Suwarno	9,5
32	Tri Martini	19

33	Yohan Hanggo P	26
34	Yohanes Murtopo	19,5
35	Larni	27,5
36	Paryanti	27
37	Edwin Karola	24,5
	Jumlah	766,5
	Rata-rata	20,72
	Standart Deviasi	4,923

33	Wahyu Handayani	15,5
34	Wanirawati	22
35	Y. Sumbang Sihno MW	15,5
36	Yustina Suwarni S	24
37	Benyamin Harumena	29
38	Ivana Lestuny	15,5
	Jumlah	687,5
	Rata-rata	18,09
	Standart Deviasi	5,204

Kemudian, untuk menuju pada kesimpulan akhir dari penelitian ini, data post-test dari kedua sampel penelitian harus diuji. Analisis yang digunakan adalah dengan menggunakan analisis uji t-test, dengan terlebih dahulu dipenuhi syarat-syarat ujinya, yaitu data post test dari kedua sampel penelitian harus berdistribusi normal dan homogen.

E.1. Uji Normalitas Post-test

Dengan melihat lampiran : VI.4, diperoleh rangkuman data sebagai berikut :

Kelas perlakuan	Derajat bebas (d.b)	Nilai X^2 Tabel (5%)	Nilai X^2 Hitung	Hasil
Kelas Eksperimen	2	5,99	3,1876	Normal
Kelas Kontrol	2	5,99	0,5687	Normal

Ket: Karena X^2 hitung < X^2 tabel maka data berdistribusi normal.

A.2. Uji Homogenitas Post-test

Dengan melihat lampiran :VII.4,diperoleh rangkuman data sebagai berikut

Kelas perlakuan	Varian	Nilai F Tabel (5%)	Nilai F Hitung	Hasil
Kelas Eksperimen	24,237	1,775	1,117	Homogen
Kelas Kontrol	27,077			

Ket: F Hitung < F tabel disimpulkan kedua data Homogen.

Karena kedua data dari dua kelas sudah berdistribusi normal dan homogen maka uji t-test siap diberlakukan.

Berikut merupakan prosedur pengujian nilai rata-rata tes prestasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu :

1. $H_0 : \mu_e \leq \mu_k$
2. $H_1 : \mu_e > \mu_k$
3. Taraf signifikansi = 0,05
4. Statistik uji - t :

$$t = \frac{\bar{X}_e - \bar{X}_k}{\sqrt{\frac{(n_e - 1)S_e^2 + (n_k - 1)S_k^2}{n_e + n_k - 2} \left(\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k} \right)}}$$

dimana :

t = Indeks uji-t

\bar{x}_e = Rata-rata tes prestasi pada kelas eksperimen

\bar{x}_k = Rata-rata tes prestasi pada kelas kontrol

S_e = Standar deviasi kelas eksperimen

S_k = Standart deviasi kelas kontrol

n_e = Jumlah siswa pada kelas eksperimen

n_k = Jumlah siswa pada kelas kontrol

Dengan derajat kebebasannya adalah d.b = $N_p + N_k - 2$

Apabila t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} maka H_0 diterima dan disimpulkan bahwa Prestasi belajar siswa yang diberikan pekerjaan rumah dengan 8-12 soal

setiap pemberian PR secara signifikan tidak lebih baik dari pada prestasi belajar siswa yang diberikan pekerjaan rumah 4 s/d 6 soal setiap pemberian PR.

Apabila t_{hitung} lebih besar atau sama dengan dari t_{tabel} maka H_0 ditolak dan disimpulkan bahwa Prestasi belajar siswa yang diberikan pekerjaan rumah dengan 8-12 soal setiap pemberian PR secara signifikan lebih baik dari pada prestasi belajar siswa yang diberikan pekerjaan rumah 4 s/d 6 soal setiap pemberian PR.

Dari post-test yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh data dan perhitungan sebagai berikut (Lihat lampiran : VIII.4) :

X_e	X_k	SD_e	SD_k	N_e	N_k	$t_{tabel, (5\%)}$	t_{hitung}	Kesimpulan
20,7162	18,0921	4,9231	5,2036	37	38	1,665	2,2676	Ho ditolak

F. PEMBAHASAN HASIL ANALISIS

Setelah dilakukan uji statistik, yaitu uji t-test diperoleh harga t_{hitung} sebesar 2,2676, sedangkan t_{tabel} pada *tabel Statistik Nilai Kritik Sebaran t* dengan taraf signifikansi 0,05 adalah 1,665 (d.b = 73). Jadi, $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak, yang mengakibatkan diterimanya H_1 dan disimpulkan bahwa “Prestasi belajar siswa yang diberikan pekerjaan rumah dengan 8 s/d 12 soal setiap pemberian PR secara signifikan lebih baik dari pada prestasi belajar siswa yang diberikan pekerjaan rumah 4 s/d 6 soal setiap pemberian PR”. Berdasarkan kesimpulan ini jelaslah bahwa banyaknya soal latihan (pekerjaan rumah) berpengaruh terhadap prestasi belajar Matematika siswa, dimana para siswa yang diberi soal PR sebanyak 8 s/d 12 soal pada setiap pembelajaran mempunyai

prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan dengan para siswa yang diberi soal PR sebanyak 4 s/d 6 soal pada setiap pembelajaran.

Dengan demikian, hasil penelitian yang telah diperoleh, mendukung hipotesis dari peneliti.

G. KETERBATASAN – KETERBATASAN PENELITIAN

Sekalipun penelitian ini telah diusahakan untuk dilakukan dengan cermat, namun penulis menyadari bahwa penelitian ini mempunyai keterbatasan-keterbatasan tertentu, yaitu tentang factor-faktor yang perlu diperhitungkan sebelum eksperimen dimulai, dimana peneliti hanya meneliti keadaan awal kedua sample dengan memperhatikan Nem Matematika SLTP siswa, keadaan ekonomi orang tua siswa dan Pre-test. Namun, sesungguhnya masih perlu ditinjau secara komprehensif faktor-faktor lain yang mempengaruhi prestasi belajar siswa sebelum eksperimen dimulai selain faktor-faktor di atas; antara lain minat, sikap dan motivasi belajar siswa.

Faktor-faktor tersebut, kiranya perlu ditinjau kembali agar keadaan awal kedua kelas sampel percobaan yang sungguh-sungguh tidak berbeda secara signifikansatu sama lain dalam hal-hal yang terkait dengan prestasi belajarnya. Dengan demikian, hasil penelitian yang diperoleh betul-betul dikarenakan perlakuan pembelajaran yang berbeda di kedua kelas sampel penelitian, bukan karena sebab-sebab lain.

BAB VI

RANGKUMAN, KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. RANGKUMAN

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui adanya pengaruh banyaknya soal pekerjaan rumah (PR) terhadap prestasi belajar siswa, pada kelas I Cawu III SMU Kanisius Bharata Karanganyar, tahun ajaran 2000 / 2001. Untuk mengetahui adanya pengaruh banyaknya soal PR terhadap prestasi belajar siswa, penulis memberikan jumlah soal 8 s/d 12 soal untuk kelas eksperimen dan jumlah soal 4 s/d 6 soal pada kelas kontrol.

Dengan teknik *Cluster Random Sampling*, diperoleh kelas eksperimen yaitu kelas I₃ dengan 37 siswa, dan kelas kontrol yaitu kelas I₂ dengan 38 siswa. Setelah dilakukan penyepadanan sampel berkaitan dengan keadaan awal siswa, dalam hal ini yaitu : pre-test siswa, nem matematika SLTP siswa dan keadaan ekonomi orang tua siswa, selanjutnya mengacu pada rencana pengajaran (RP) yang diberlakukan sama pada pokok bahasan *Notasi Sigma, Barisan dan Deret* di kedua kelas sampel penelitian; kelas eksperimen dan kelas kontrol dikenai perlakuan yang berbeda dalam hal jumlah soal pekerjaan rumah, yaitu 8 s/d 12 soal untuk kelas eksperimen dan 4 s/d 6 soal untuk kelas kontrol.

Setelah proses belajar pada pokok bahasan *Notasi Sigma, Barisan dan Deret* selesai, maka untuk mengetahui adanya pengaruh banyaknya soal latihan pekerjaan rumah terhadap prestasi belajar siswa, yang ditunjukkan dengan perbedaan perlakuan seperti dikutip di atas, pada kedua kelas sampel dilakukan

post-test. Dari hasil post-test ini dapat diketahui bahwa secara signifikan kelas eksperimen, yaitu kelas I_3 yang dikenai perlakuan 8 s/d 12 soal setiap kali pemberian PR-nya, lebih baik prestasi belajarnya dibanding kelas kontrol, yaitu kelas I_2 yang dikenai perlakuan 4 s/d 6 soal setiap kali pemberian PR-nya.

B. KESIMPULAN

B.1. KESIMPULAN ANALISIS DATA

Setelah dilakukan analisis uji t-test pada taraf signifikansi 0,05, dengan derajat bebas (d.b) = 73, diperoleh hasil t hitung sebesar 2,2676; sedangkan t tabel 1,665. Dengan demikian, t hitung > t tabel, sehingga H_0 ditolak dan menyebabkan diterimanya H_1 . Hal ini berarti ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol; yang mana kelas eksperimen yang dikenai perlakuan jumlah soal 8 s/d 12 soal, secara signifikan lebih baik daripada kelas kontrol yang dikenai perlakuan jumlah soal 4 s/d 6 soal, setiap kali memberikan pekerjaan rumah (PR).

B.2. KESIMPULAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis Post-test, terlihat bahwa perbedaan hasil rata-rata post-test pada kedua kelas perlakuan, tidak terlalu mencolok (sekitar 2,6). Hal ini dimungkinkan karena pada proses pengerjaan PR, siswa pada kelas kontrol yang memiliki jumlah PR relatif sedikit, mempunyai waktu yang lebih banyak untuk dapat mengerjakan PR dengan lebih teliti dan cermat; sedangkan pada kelas eksperimen, dengan jumlah soal PR yang ditawarkan sebagai alternatif jumlah PR

yang dirasa penulis cukup bagi siswa, ternyata pada proses pengerjaannya tidak seteliti dan secermat pengerjaan PR pada siswa kelas kontrol. Hal ini terlihat dengan adanya beberapa nomor soal yang dikerjakan hanya setengah, atau bahkan tidak dikerjakan oleh siswa pada kelas eksperimen. Meskipun pada kenyataannya siswa kelas eksperimen mempunyai variasi pengalaman mengerjakan soal lebih banyak, dan secara nyata pula mempunyai kesempatan yang lebih banyak untuk dapat memahami pembahasan PR yang dibahas di kelas bersama Guru.

Dengan pertimbangan tersebut di atas, maka dimungkinkan bagi guru untuk mempertimbangkan jumlah soal PR yang ideal yang dirasa cukup dan mampu bagi siswa untuk sekiranya dapat dikerjakan. Dimungkinkan juga bagi guru untuk mengambil titik tengah dari jumlah PR yang ditawarkan di atas, misalnya 5 s/d 8 soal di setiap pemberian PR-nya, khususnya pada pokok bahasan Notasi Sigma, Barisan dan Deret.

C. IMPLIKASI

Mengingat pentingnya PR bagi siswa, diharapkan dengan informasi yang diberikan dari penelitian ini, para guru dan calon guru dapat mempertimbangkan pemberian jumlah PR yang ideal bagi siswa, agar siswa mau dan mampu mengerjakan PR sebagai sesuatu kebutuhan yang disadari oleh siswa sendiri untuk meningkatkan proses berfikirnya dalam memecahkan masalah matematika, khususnya pada pokok bahasan Notasi Sigma, Barisan dan Deret ini.

D. SARAN

Berkaitan dengan hasil penelitian yang diperoleh beserta kesimpulannya,, maka berikut merupakan beberapa masukan yang dapat penulis kemukakan, adalah :

1. Agar siswa mau dan mampu mengerjakan PR dengan teliti dan cermat, maka menindaklanjuti hasil kesimpulan di atas, hendaknya jumlah PR yang diberikan tidak usah terlalu banyak, secukupnya saja, tetapi mencakup seluruh materi yang telah diberikan. Dengan demikian dimungkinkan oleh para guru dan calon guru untuk mengambil titik tengah dari jumlah PR yang telah ditawarkan; misalnya sekitar 5 s/d 8 soal.
2. Dengan adanya soal PR yang tidak selesai dikerjakan atau bahkan tidak dikerjakan, maka teknik penyusunan soal PR harus diperhatikan, misalnya: dengan tetap memperhatikan kemampuan siswa, soal PR disusun dari mudah ke sulit, dan soal PR disusun dengan tetap mengacu pada Tujuan Instruksional Khusus (TIK).
3. Dengan adanya siswa yang tidak mengerjakan PR, maka dirasa perlu menumbuhkan kesadaran pada diri siswa tentang pentingnya mengerjakan PR bagi keberhasilan belajarnya, misalnya dengan memberikan contoh pengalaman seseorang tentang keberhasilan belajar matematikanya, karena rajin mengerjakan PR.
4. Karena tidak hanya bidang studi matematika saja yang memberikan PR, tetapi bidang studi lain juga memberikan PR, maka dirasa perlu adanya pengkoordinasian dan komunikasi dengan guru lain berkenaan dengan jumlah PR yang ideal diberikan bagi siswa. Hal ini dimaksudkan untuk pengoptimalan pengerjaan PR bagi siswa.

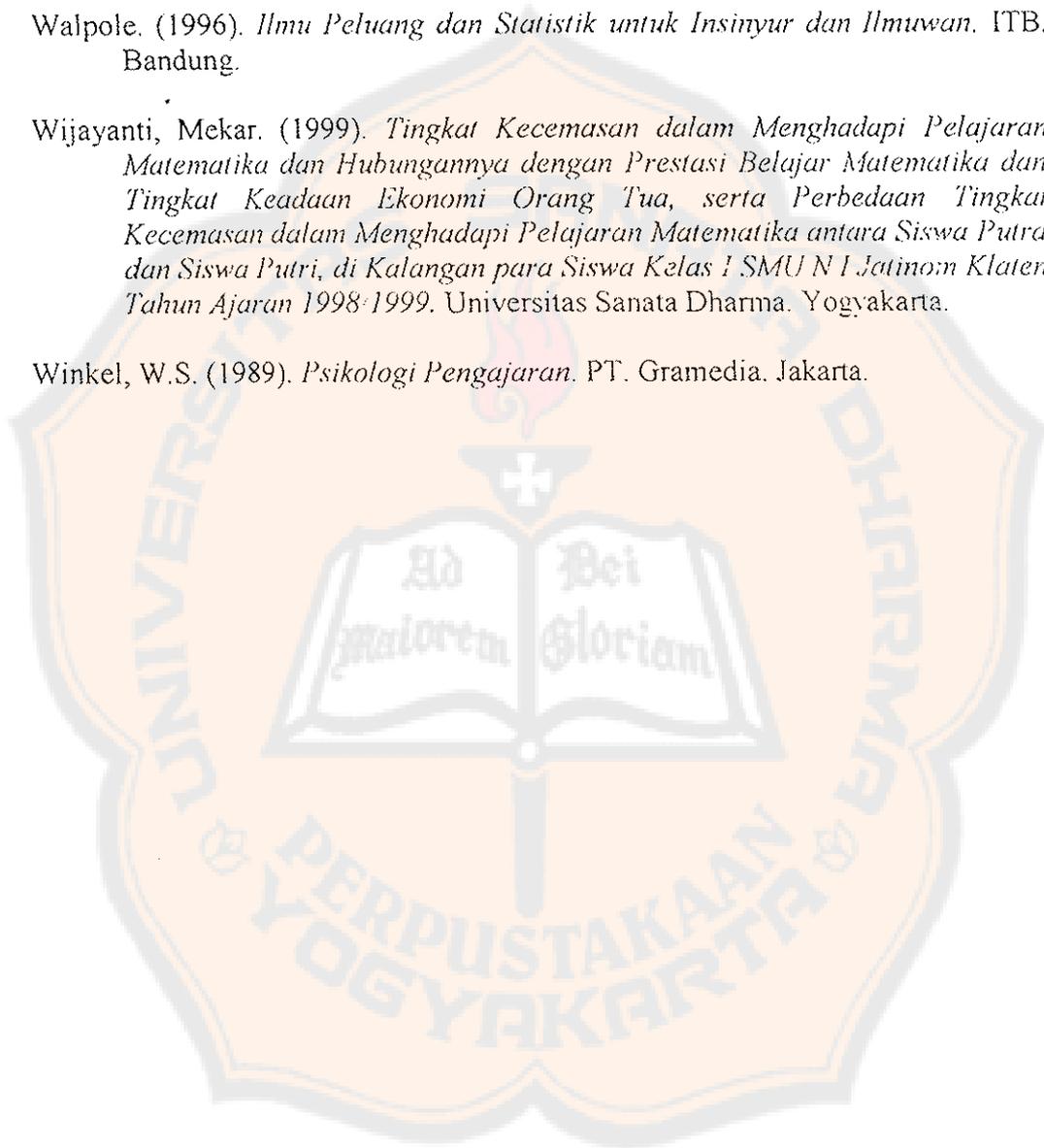
5. Hasil dari penelitian ini perlu ditinjau secara lebih komprehensif dengan mengingat juga keterbatasan yang telah ada, yaitu : untuk kedua kelas eksperimen ada faktor lain yang mempengaruhi prestasi belajar awal siswa, yang belum ditinjau antara lain minat, sikap dan motivasi belajar siswa. Oleh sebab itu, pada penelitian-penelitian lebih lanjut disarankan agar peneliti memperhatikan keterbatasan-keterbatasan yang telah disebutkan di atas.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (1993). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Edisi Revisi II. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Arikunto, Suharsimi. (1999). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (1995). *Kurikulum Sekolah Menengah Umum (SMU) Landasan Program dan Pengembangan*. Depdikbud. Jakarta
- Dimiyanti, Dr & Mudjiono, Drs.(1994). *Belajar dan Pembelajaran*. PT. Rineka Cipta.Jakarata.
- Hadi, Sutrisno. (1986). *Analisis Butir Soal untuk Instrumen, angket, Tes, dan Skala Nilai dengan Basica*. Andi Offset Jakarta .
- Hudoyo, Herman.(1980). *Pengembangan Kurikulum dan Pelaksanaan di Depan Kelas*. Usaha Nasional. Surabaya.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. (1991).
- Nasution, S. (1982). *Didaktik Asas-asas Mengajar*. Penerbit Jemmars. Bandung.
- Nasoetion, Andi Hakim, dkk. (1994). *Matematika I untuk Sekolah Menengah Umum Kelas I*. PT. Balai Pustaka. Jakarta
- Prawironagoro, Pratiknyo. (1985). *Evaluasi Hasil Belajar Khusus Soal untuk Bidang Studi Matematika*. Proyek pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan. Jakarta.
- Purwanto, Ngalim. (1992). *Psikologi Pendidikan*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Seribu Pena Matematika SMU jilid I
- Sudirman, dkk. (1987). *Ilmu Pendidikan*. Remaja Karya. Bandung.
- Sudjana, Nana. (1992). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Sinar Baru. Bandung.
- Sujono,Drs. (1988). *Pengajaran Matematika untuk Sekolah Menengah*. Depdikbud. Jakarta.

- Syah, Muhibbin. (1995). *Psikologi Pendidikan suatu Pendekatan Baru*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Tim Penyusun MGMP Kabupaten Karanganyar. *Lembar Kegiatan Siswa Matematika*.
- Walpole. (1996). *Ilmu Peluang dan Statistik untuk Insinyur dan Ilmuwan*. ITB. Bandung.
- Wijayanti, Mekar. (1999). *Tingkat Kecemasan dalam Menghadapi Pelajaran Matematika dan Hubungannya dengan Prestasi Belajar Matematika dan Tingkat Keadaan Ekonomi Orang Tua, serta Perbedaan Tingkat Kecemasan dalam Menghadapi Pelajaran Matematika antara Siswa Putra dan Siswa Putri, di Kalangan para Siswa Kelas I SMU N I Jatinom Klaten Tahun Ajaran 1998/1999*. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Winkel, W.S. (1989). *Psikologi Pengajaran*. PT. Gramedia. Jakarta.



INSTRUMEN PENELITIAN

TES AWAL

Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban berikut yang benar dan tulis pada lembar jawaban yang telah disediakan !

1. Berapakah hasil dari (jumlah dari 10 bilangan cacah yang pertama) dikurangi (jumlah dari 4 bilangan asli yang pertama) ...
a. 30 b. 35 c. 39 d. 45 e. 35
2. Jumlah 5 bilangan prima yang pertama adalah ...
a. 26 b. 27 c. 28 d. 29 e. 30
3. Urutan bilangan berikut yang menyatakan urutan bilangan dengan kenaikan antar bilangannya tetap yaitu ...
a. 4,7,11,15... b. -5,4,-3,-2... c. -9,-3,3,6,... d. -7,1,9,17... e. -2,-4,6,8...
4. Andaikan urutan bilangan berikut di wakili oleh $(2k + 1)$, maka urutan yang benar untuk $k = 1,2,3,4$ adalah ...
a. 2,3,4,5 b. 1,2,3,4 c. 3,5,7,9,... d. 3.4.5.6,...,n e. 3,5,7,9
5. Urutan bilangan berikut menyatakan bahwa bilangan selanjutnya adalah 2 kalinya dari bilangan sebelumnya
a. 3,6,9,11... b. 1,3,6,12,... c. 2,4,6,8... d. 1.2.4.8,... e. 2,4,7,11,...
6. Urutan bilangan yang menyatakan $(2k - 1)$ untuk $k = 1,2,3,...$ adalah
a. 1,2,3,... b. 2,4,6 c. 1,3,5 d. 2,4,6,... e. 1,3,5,...
7. Urutan bilangan yang menyatakan $(2k)$ untuk $k = 1,2,3,...,n$; ialah
a. 1,2,3 b. 2,4,6,... c. 2,4,6,...,n d. 8,10,12,...,n e. 1,2,3,...,n

8. Andaikan didefinisikan $\sum_{k=1}^n a_k = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$, maka pernyataan berikut benar, kecuali :

a. $\sum_{k=1}^1 a_k = a_1$

d. $\sum_{k=1}^4 a_k = a_4$

b. $\sum_{k=1}^2 a_k = a_1 + a_2$

e. $\sum_{k=1}^5 a_k = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$

c. $\sum_{k=1}^3 a_k = a_1 + a_2 + a_3$

9. Menurut definisi pada soal no. 8, maka $\sum_{k=1}^4 (k+1) = \dots$

a. $2+3+4+5+\dots$

c. $2+3+4$

b. $2+3+4+5$

d. $2+3+4+5+\dots+n$ e. $2+3+4+\dots$

10. Apabila soal no. 9 ingin diketahui jumlahnya maka hasilnya adalah ...

a. 14

b. $14 + \dots$

c. 9

d. $14 + \dots + n$

e. $9 + \dots$

11. Andaikan diketahui urutan bilangan sebagai berikut :

3 , 11 , 19 , 27 , 35 , ...

↓ ↓ ↓ ↓ ↓
 u_1 u_2 u_3 u_4 u_5

Atau dengan kata lain $u_1 = 3$ $u_2 = 11$ $u_3 = 19$

$u_4 = 27$ $u_5 = 35$

Tentukan $(u_7 + u_9) - u_5 =$

a. 99

b. 110

c. 102

d. 88

e. 83

12. Andaikan diketahui urutan bilangan 3,6,9,12,15, ... dijumlahkan maka sampai pada urutan ke-8 jumlahnya adalah ...

a. 98

b. 94

c. 100

d. 84

e. 108

13. Diketahui urutan bilangan $2, 5, 8, 11, 14, \dots, n, \dots$

dengan :

↓	↓	↓	↓	↓	↓
u_1	u_2	u_3	u_4	u_5	u_n

dan $n = 1, 2, 3, \dots$; maka u_n , yaitu suku ke- n dari urutan bilangan tersebut

dimana: u_1 = suku ke-1

u_2 = suku ke-2

u_3 = suku ke-3

⋮

u_n = suku ke- n

⋮

adalah :

- a. $2n + 1$ b. $3n - 1$ c. $3n + 1$ d. $2n - 1$ e. $n + 3$

14. Diketahui urutan bilangan $1, 2, 4, 7, 11, 16, \dots$ maka urutan ke-7 atau suku ke-7 dari urutan bilangan tersebut adalah :

- a. 20 b. 21 c. 22 d. 23 e. 24

15. Diketahui urutan bilangan $97, 108, \dots, \dots, 141, 152, \dots$; maka untuk melengkapi urutan tersebut, bilangan itu adalah

- a. 119, 120, 130 b. 119, 130, 160 c. 119, 130, 163
 d. 120, 130, 163 e. 130, 160, 163

16. Tentukan bilangan yang belum terisi berikut $11, 17, \dots, 32, 41, \dots, \dots, 74$

- a. 23, 47, 58 b. 24, 47, 53 c. 23, 47, 43 d. 24, 51, 62 e. 23, 51, 58

17. Jika diketahui $u_3 = 6$ dan kenaikan di setiap urutannya 2, tentukan jumlah 6 urutan yang pertama

- a. 12 b. 10 c. 30 d. 40 e. 42

18. Jika diketahui urutan pertama $u_1 = 3$ maka tentukan urutan ke-5 yang mempunyai kenaikan 4 adalah :
- a. 15 b. 19 c. 23 d. 27 e. 31
19. Pada awal bekerja Amat mempunyai gaji Rp. 200.000,00 perbulan. Tiap bulannya gaji Amat naik sebesar Rp. 15.000,00. Berapa gaji Amat pada bulan ke-6 (rupiah) ?
- a. 1.425.000 b. 1.400.000 c. 260.000 d. 275.000 e. 290.000
20. PT. Walker pada bulan pertama dapat memproduksi sepatu sebanyak 200 buah, pada bulan ketiga dapat memproduksi 500 buah dan bulan ke empat memproduksi sebanyak 650 buah. Berapa jumlah produksi hingga bulan kelima jika kenaikan produksi sepatu setiap bulannya tetap.
- a. 800 buah b. 2500 buah c. 1700 buah d. 950 buah e. 2650 buah

..... U_n

INSTRUMEN II

- Petunjuk : 1. Bacalah angket ini baik-baik dan jawablah sesuai dengan keadaan anda yang sebenarnya.
2. Jawaban anda yang jujur tidak akan mempengaruhi penilaian akademik, justru akan sangat membantu dalam penelitian ini.
3. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang tersedia, jika tidak ada jawaban yang sesuai sebutkan jawaban anda pada tempat yang tersedia.

Pertanyaan :

1. Ijasah Ayah yang tertinggi :

- a. Tidak punya
- b. SD
- c. SMP
- d. SMA
- e. Diploma
- f. S1
- g. S2
- h. S3

2. Ijasah ibu yang tertinggi :

- a. Tidak punya
- b. SD
- c. SMP
- d. SMA

- e. Diploma
- f. S1
- g. S2
- h. S3

3. Pekerjaan Ayah :

- a. Guru
- b. Pegawai kantor
- c. Karyawan perusahaan
- d. Pedagang
- e. Petani
- f.(sebutkan)

4. Pekerjaan Ibu :

- a. Guru
- b. Pegawai kantor
- c. Karayawan perusahaan
- d. Pedagang
- e. Petani
- f. Ibu rumah tamgga
- g.(sebutkan)

5. Daerah tempat tinggal orang tua :

- a. Daerah elit
- b. Daerah cukupan
- c. daerah miskin

6. Orang tua tinggal di rumah :

- a. Sendiri
- b. Dinas
- c. Keluarga (bersama saudara dan orang tua)

7. Bahan baku dinding rumah

- a. Bambu
- b. Papan
- c. Dari tembok disambung dinding papan
- d. Dari tembok seluruhnya

8. Bahan baku lantai :

- a. Dari tanah biasa
- b. Dari semen
- c. Dari tegel
- d. Dari porselin / marmer

9. Sumber air :

- a. Sungai
- b. Telaga
- c. Sumur umum (sumur tetangga)
- d. Sumur timba sendiri
- e. Sumur pompa listrik
- f. PAM

10. Jumlah kamar mandi :

- a. tidak ada



- b. satu
- c. dua
- d. lebih dari dua

11. Jumlah WC :

- a. Tidak ada
- b. satu
- c. dua
- d. lebih dari dua

12. Jenis penerangan :

- a. Lampu minyak
- b. Lampu petromak
- c. Lampu listrik

13. Daya listrik :

- a. < 450 watt
- b. 450 watt
- c. 900 watt
- d. >900 watt

14. Apakah orang tua anda memiliki pekarangan (halaman) selain yang di atasnya dibangun rumah tempat tinggal / tanah simpanan :

- a. ya
- b. tidak

15. Dimana letak pekarangan tersebut :

- a. daerah elit

- b. daerah cukupan
- c. daerah miskin

16. Apakah orang tua memiliki Mobil :

- a. Tidak punya
- b. punya satu buah
- c. punya lebih dari satu buah

17. Apakah orang tua memiliki Sepeda motor :

- a. tidak punya
- b. punya satu buah
- c. punya dua buah
- d. punya lebih dari dua buah

18. Apakah orang tua memiliki Video casset recorder :

- a. tidak punya
- b. punya satu
- c. punya lebih dari satu

19. Apakah orang tua memiliki Televisi :

- a. tidak punya
- b. punya, hitam putih
- c. punya, berwarna 14"
- d. punya ,berwarna > 20"

20. Apakah orang tua memiliki Kulkas :

- a. ya
- b. tidak

21. Apakah orang tua mewmiliki Telepon :

- a. ya
- b. tidak

22. Apakah oarng tua memiliki Mesin cuci :

- a. ya
- b. tidak

23. Jilka keluarga anda ada yang sakit, kemanakah pengobatannya :

- a. beli obat sendiri tanpa resep dokter
- b. ke dukun
- c. puskesmas
- d. mantri kesehatan
- e. poliklinik atau rumah sakit
- f. praktek dokter

24. Jumlah saudara anda :

- a. tidak ada
- b. satu
- c. dua
- d. tiga
- e. empat
- f. lima
- g. enam
- h. lebih dari enam

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

RENCANA PENGAJARAN

Sub Pokok Bahasan : Notasi Sigma

Waktu : 3 JP

T. I. K	Materi	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Pnl.proses
<p>Siswa dapat :</p> <ol style="list-style-type: none"> menyatakan suatu penjumlahan dengan notasi sigma. Menentukan nilai dari penjumlahan 	<p>9.1.1 Notasi sigma</p>	<p>PENDAHULUAN :</p> <ol style="list-style-type: none"> Membuka pelajaran. Memberikan pengantar mengenai pokok bahasan yang akan diberikan beserta metode penilaian dalam pembelajaran. <p>PENGEMBANGAN I :</p> <ol style="list-style-type: none"> Memperkenalkan lambang notasi sigma beserta pengertiannya. Menjelaskan tentang manfaat notasi sigma. <p>Contoh : $1+2+3+4+5$,disederhanakan menjadi $\sum_{k=1}^5 k$</p> <p>PENERAPAN :</p> <p>Memberikan beberapa latihan dari LKS.</p> <p>PENGEMBANGAN II:</p> <ol style="list-style-type: none"> Menentukan nilai dari penjumlahan yang dinyatakan dengan notasi 	<p>Ceramah, diskusi, umpan balik</p>	<p>Lat I: no.1 a,e,c,g,I</p> <p>No.3c,3d</p>

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

<p>yang dinyatakan dengan notasi sigma.</p>		<p>sigma, dengan terlebih dahulu menjabarkannya ke dalam bentuk lengkap.</p> <p>Contoh : $\sum_{k=1}^4 k^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 = 1 + 4 + 9 + 16 = 30$</p> <p>PENERAPAN II : Siswa mengerjakan soal dari LKS dan pembahasan</p> <p>PENUTUP : Guru memberi PR</p>		<p>2b,2d,3e</p>
---	--	--	--	-----------------

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

RENCANA PENGAJARAN

106

Sub Pokok Bahasan : Sifat Notasi Sigma

Waktu : 3 JP

T. I. K	Materi	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Pnl.proses
Siswa dapat memahami hukum-hukum atau sifat-sifat yang berlaku dalam notasi sigma.	9.1.2. sifat notasi sigma	<p>PENDAHULUAN :</p> <p>Membahas PR dan kesulitan siswa</p> <p>PENGEMBANGAN I :</p> <p>Menjelaskan sifat-sifat notasi sigma</p> <p>1. $\sum_{k=1}^n a_k = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$</p> <p>contoh : $\sum_{k=1}^4 k^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 = 1 + 4 + 9 + 16 = 30$</p> <p>2. $\sum_{k=m}^n (a_k \pm b_k) = \sum_{k=m}^n a_k \pm \sum_{k=m}^n b_k$</p> <p>contoh : $\sum_{k=1}^3 (k^2 - k) = \sum_{k=1}^3 k^2 - \sum_{k=1}^3 k$</p> <p style="text-align: center;">$= 1^2 + 2^2 + 3^2 - (1 + 2 + 3) = 1 + 8 + 27 - 6 = 30$</p>	Ceramah, diskusi, urapan balik	

		<p>3. $\sum_{k=m}^n C a_k = C \sum_{k=m}^n a_k$</p> <p>contoh : $\sum_{k=1}^4 5k^2 = 5 \cdot 1^2 + 5 \cdot 2^2 + 5 \cdot 3^2 + 5 \cdot 4^2$</p> $= 5(1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2)$ $= 5 \sum_{k=1}^4 k^2 = 5(1+4+9+16) = 5 \cdot 30 = 150$ <p>4. $\sum_{k=m}^n a_k = \sum_{k=m+p}^{n+p} a_k - p = \sum_{k=m-p}^{n-p} a_k + p$</p> <p>contoh : $\sum_{k=4}^7 k^2 = \sum_{k=4+3}^{7+3} (k+3)^2 = \sum_{k=1}^4 (k+3)^2$</p> $= (1+3)^2 + (2+3)^2 + (3+3)^2 + (4+3)^2$ $= 16+25+36+49 = 126$ <p>5. $\sum_{k=1}^n c = c+c+c+\dots+c = c \cdot n$; untuk $m=1$</p> <p>contoh : $\sum_{m=1}^n 5 = 5+5+5+\dots+5 = 5 \cdot n$</p>		
--	--	---	--	--

		<p>6. $\sum_{k=m}^{p-1} a_k + \sum_{k=p}^n a_k = \sum_{k=m}^n a_k$</p> <p>contoh : $\sum_{k=1}^3 k + \sum_{k=4}^6 k = (1+2+3)+(4+5+6) = 1+2+3+4+5+6 = \sum_{k=1}^6 k$</p> <p>7. $\sum_{k=m}^{m-1} a_k = 0$</p> <p>contoh : $\sum_{k=3}^2 5k^2 = 0$</p> <p>8. $\sum_{k=m}^n (a_k + b_k)^2 = \sum_{k=m}^n a_k^2 + 2 \sum_{k=m}^n a_k b_k + \sum_{k=m}^n b_k^2$</p> <p>contoh : $\sum_{k=1}^4 (k-5)^2 = \sum_{k=1}^4 k^2 - 10k + 25$</p> $= \sum_{k=1}^4 k^2 - 10 \sum_{k=1}^4 k + \sum_{k=1}^4 25$ $= (1^2+2^2+3^2+4^2) - 10(1+2+3+4) + 25 \cdot 4$ $= 30 - 100 + 100 = 30$ <p>PENERAPAN :</p> <p>Siswa mengerjakan latihan dari LKS dan pembahasan</p>		
--	--	---	--	--

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

RENCANA PENGAJARAN

Sub Pokok Bahasan : Barisan dan Deret Aritmatika

Waktu : 3 JP

T. I. K.	Materi	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Pnl.proses
<p>Siswa dapat :</p> <p>1. memahami suku ke-n barisan aritmatika</p>	<p>9.1.3.1</p> <p>Barisan</p> <p>Aritmatika</p>	<p>PENDAHULUAN :</p> <p>Membahas PR dan kesulitan siswa</p> <p>PENGEMBANGAN I :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian barisan bilangan berhingga dan barisan bilangan tak berhingga. 2. Pengertian tentang rumus umum barisan dan suku ke-n dari suatu barisan. 3. Pengertian barisan aritmatika dan bentuk umum barisan aritmatika $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ $\Leftrightarrow a, (a+b), (a+2b), \dots, \{a + (n-1) b\}.$ 4. Rumus suku ke-n barisan aritmatika $U_n = a + (n-1) b$ 	<p>Ceramah,</p> <p>diskusi,</p> <p>dan</p> <p>umpan balik</p>	

		<p>Dengan :</p> <p>U_n = suku ke-n $a = U_1$ = suku pertama $b = U_n - U_{n-1}$ = beda antara dua suku yang berurutan U_{n-1} = suku ke- ($n-1$) n = banyak suku</p> <p>contoh : Diketahui barisan aritmatika : 1,3,5,...,41</p> <p>Tentukan : b, U_{100}, n !</p> <p>Jawab : $b = U_2 - U_1 = 3 - 1 = 2$ $U_{100} = a + (100-1) b$ $= 1 + 99 \cdot 2$ $= 199$</p> <p>$U_n = a + (n-1) b$ $41 = 1 + (n-1) 2$ $41 = 1 + 2n - 2$ $42 = 2n$, jadi $n = 21$.</p>		
--	--	--	--	--

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

<p>2. menentukan barisan aritmatika baru dengan k buah suku yang disisipkan di antara dua buah suku yang berurutan</p>	<p>PENERAPAN I : Siswa mengerjakan latihan dari LKS dan pembahasan</p> <p>PENGEMBANGAN II : Sisipan pada barisan aritmatika di antara dua suku yang berurutan (dengan k buah suku)</p> <p>Barisan aritmatika lama : $a, (a+b), (a+2b), \dots$</p> <p>Barisan aritmatika baru : $a, (a+b'), (a+2b'), \dots, (a+b), \dots$</p> <p>$b' = \frac{b}{k+1}$; $n' = n + (n-1)k$ dengan : $a = a'$, $U_n = U_n'$</p> <p>dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> b' = beda barisan aritmatika baru b = beda barisan aritmatika lama k = banyak suku yang disisipkan n = banyak suku barisan aritmatika lama n' = banyak suku barisan aritmatika baru <p>contoh : Diketahui barisan aritmatika : 1, 13, 25, 37, 49, ...</p>	<p>Lat 3 : 1b, 2b, 3b</p>
--	--	-------------------------------

<p>3. memahami jumlah n suku pertama deret aritmatika.</p> <p>4. Menghitung U_n</p>	<p>9.1.3.2</p> <p>Deret</p> <p>Aritmatika</p>	<p>Diantara tiap dua suku disisipkan 5 buah suku baru, sehingga membentuk barisan aritmatika baru. Tentukan beda, banyak suku, dan suku ke 20 barisan aritmatika baru tersebut !</p> <p>Jawab : $b = 13-1 = 12$</p> <p>$k = 5$</p> <p>$n = 5$</p> $b = \frac{b}{k+1} = \frac{12}{5+1} = 2$ <p>$n = n + (n-1)k = 5 + (5-1).5 = 25$</p> <p>$U_{20} = a + (20-1) b = 1 + (19).2 = 39$</p> <p>PENERAPAN II :</p> <p>Siswa mengerjakan latihan dari Guru dan pembahasan</p> <p>PENGEMBANGAN III:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian deret aritmatika 2. Rumus umum deret aritmatika $S_n = \frac{1}{2}n(a+U_n)$		
--	---	---	--	--

<p>bila diketahui S_n</p>		$= \frac{1}{2}n\{a + [(n-1)b]\}$ $= \frac{1}{2}n\{2a + (n-1)b\}$ <p>dengan :</p> <p>S_n = Jumlah n suku pertama</p> <p>n = banyak suku</p> <p>a = suku pertama</p> <p>U_n = suku ke-n</p> <p>b = beda</p> <p>Contoh :</p> <p>Hitung jumlah 100 suku pertama deret : $1+3+7+8+\dots$</p> <p>Jawab : $a = 1, b = 3 - 1 = 2, n=100$</p> $S_n = \frac{1}{2} 100 \{2 \cdot 1 + (100-1) \cdot 2\}$ $= 50(2 + (99)2)$ $= 50(200)$ $= 10.000$		
		<p>3. Hubungan antara S_n, S_{n+1} dan U_n</p>		

		<p> $U_n = S_n - S_{n-1}$, dengan : $U_n =$ suku ke -n $S_n =$ jumlah n suku pertama $S_{n-1} =$ jumlah (n-1) suku pertama </p> <p> Contoh : Diketahui jumlah 4 suku pertama deret aritmatika adalah 100 dan jumlah 5 suku pertama adalah 120. Tentukan suku ke-5 ! Jawab : $U_n = S_n - S_{n-1}$ $U_5 = S_5 - S_4$ $= 120 - 100 = 20$. Jadi suku ke-5 deret tersebut =20. </p> <p> PENERAPAN III : Siswa mengerjakan latihan dari LKS dan pembahasan </p> <p> PENUTUP : Guru memberi PR </p>		<p>Lat 3: 6a,6b</p>
--	--	---	--	-------------------------

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

RENCANA PENGAJARAN

Sub Pokok Bahasan : Barisan dan Deret Geometri

Waktu : 3 JP

T. I. K	Materi	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Pnl.proses
<p>Siswa dapat :</p> <p>1. memahami suku ke-n barisan geometri</p>	<p>9.1.4.1</p> <p>Barisan geometri</p>	<p>PENDAHULUAN:</p> <p>Membahas PR dan kesulitan siswa</p> <p>Mengingatikan kembali tentang arti barisan</p> <p>PENGEMBANGAN I :</p> <p>1. Pengertian barisan geometri dan bentuk umum barisan geometri</p> $U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$ $\Leftrightarrow a, ar, ar^2, ar^3, \dots, ar^{n-1}$ <p>2. Rumus suku ke-n barisan geometri</p> $U_n = a r^{n-1}$ <p>Dengan : $r = \frac{U_n}{U_{n-1}}$ = rasio/pembandingan/pengali antara dua suku yang berurutan</p> <p>$a = U_1$ = suku pertama</p>	<p>Diskusi,</p> <p>ceramah</p> <p>dan</p> <p>umpan balik</p>	

		<p> U_n = suku ke-n U_{n-1} = suku ke-(n-1) n = banyak suku </p> <p> contoh : Diketahui barisan geometri : 2,6,18,... Tentukan suku pertama, rasio, rumus suku ke-n dan suku ke-10 barisan tersebut ! Jawab : $a = 2, r = 6 / 2 = 3$ $U_n = a r^{n-1} = 2 (3^{n-1})$ $= 2 (3^n) (3^{-1})$ $= \frac{2}{3} 3^n$ </p> <p> $U_{10} = \frac{2}{3} 3^{10}$ $= \frac{2}{3} 3^{10} = 2 (3^9) = 39366$ </p> <p>PENERAPAN I :</p>		
--	--	--	--	--

	<p>Siswa mengerjakan latihan dari LKS dilanjutkan dengan pembahasan.</p> <p>PEMGEMBANGAN II :</p> <p>Sisipan pada barisan geometri diantara dua suku berurutan. (dengan k buah suku yang disisipkan)</p> <p>Barisan geometri Lama : a, ar, ar^2, ar^3, \dots</p> <p>Barisan geometri baru : $a, ar', a(r')^2, \dots, ar, \dots$</p> <p>Hubungannya :</p> $r' = \sqrt[k+1]{r} ; n' = n + (n-1)k, \text{ dengan } a = a', U_n = U_{n'}$ <p>dimana : r' = rasio barisan geometri baru r = rasio barisan geometri lama k = banyak suku yng dititipkan n = banyak suku barisan geometri lama n' = banyak barisan geometri baru</p> <p>contoh :</p> <p>Diketahui tiga buah suku barisan geometri yaitu : 2, 32, 512</p> <p>Di antara tiap dua suku disisipkan 3 buah suku, sehingga diperoleh barisan geometri baru. Tentukan rasio, banyak suku, dan suku ke-8</p>	<p>Lat 4: 2b, 3a</p>
--	--	--------------------------

<p>2. mamahami jumlah n suku pertama deret geometri</p>	<p>9.1.4.2 Deret geometri</p>	<p>barisan geometri bari tersebut! Jawab : $a = 2, b = 32 / 2 = 16, k = 3$ $r = \sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{16} = 2$ $n = n + (n-1)k$ $= 3 + (3-1)3 = 9$ $U_9 = a (r)^7$ $= 2 (2)^7$ $= 2 \cdot 128 = 256$</p> <p>PENERAPAN II : Siswa mengerjakan latihan dari LKS dan pembahasan</p> <p>PENGEMBANGAN III : 1. Pengertian deret geometri beserta rumus umum barisan geometri $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ atau $S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$; dimana $r \neq 1$ Dengan : $S_n =$ jumlah n suku deret geometri</p>		<p>Lat : 4 4a, 9</p>
---	-----------------------------------	---	--	--------------------------

<p>3. menghitung U_n bila diketahui S_n, dan S_{n-1}</p>		<p>$a = U_1 =$ suku pertama $r =$ rasio $n =$ banyak suku</p> <p>Contoh : Hitunglah jumlah deret geometri $2 + 4 + 18 + \dots$ sampai 6 suku ? Jawab : $a = 2, r = 6 / 2 = 3$</p> $S_6 = \frac{2(3^6 - 1)}{3 - 1}$ $= \frac{2(729 - 1)}{2}$ $= 728$ <p>2. Hubungan antara U_n, S_n, S_{n-1} $U_n = S_n - S_{n-1}$ Dengan : $U_n =$ suku ke-n $S_n =$ jumlah n suku pertama deret geometri $S_{n-1} =$ jumlah $(n-1)$ suku pertama deret geometri</p> <p>Contoh :</p>		
---	--	---	--	--

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

120

		<p>Dari suatu deret geometri diketahui jumlah 5 suku pertama 62, sedangkan jumlah 4 suku pertama adalah 30. Tentukan suku ke-5 deret geometri tersebut !</p> <p>Jawab : $U_n = S_n - S_{n-1}$</p> $U_5 = S_5 - S_4$ $U_5 = 62 - 30 = 32.$ <p>PENERAPAN III : Siswa mengerjakan latihan dari LKS dan pembahasan</p> <p>PENUTUP : Guru memberikan PR kepada siswa</p>		<p>Lat 4 : 6a,6d</p>
--	--	--	--	--------------------------

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

RENCANA PENGAJARAN

Sub Pokok Bahasan : Deret Geometri tak berhingga

Waktu : 2 JP

T. I. K	Materi	Kegiatan Pembelajaran	Metode	Pen.proses
<p>Siswa dapat :</p> <p>1. Memahami jumlah deret geometri tak hingga</p> <p>2. Menyelesaikan soal-soal deret geometri tak berhingga</p>	<p>9.1.5. Deret geometri tak berhingga</p>	<p>PENDAHULUAN :</p> <p>Membahas PR dan kesulitan siswa</p> <p>Mengingatnkan kembali barisan dan deret geometri</p> <p>PENGEMBANGAN :</p> <p>1. Pengertian deret geometri tak berhingga (tak hingga)</p> <p>2. Penjabaran bentuk umum deret geometri tak hingga</p> <p>Untuk $-1 < r < 1$, berlaku :</p> $S_n = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1}$ $= \frac{a(1-r^n)}{1-r}$ $S_\infty = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a(1-r^n)}{1-r}$	<p>Ceramah, diskusi dan umpan balik</p>	

$$S_{\infty} = \lim \frac{a + ar + ar^2 + \dots}{1 - r}$$

$$= \frac{a}{1 - r}$$

contoh :

Tentukan jumlah tak hingga deret geometri berikut :

$$8 + 4 + 2 + 1 + 1/2 + \dots$$

$$\text{jawab : } S_{\infty} = \frac{a}{1 - r} = \frac{8}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{8}{\frac{1}{2}} = 16$$

PENERAPAN :

Siswa mengerjakan latihan dari LKS dan pembahasan

PENUTUP :

Guru memberi PR kepada siswa

Lat 6 :
1b, 2

SOAL KELAS EKSPERIMEN

PEKERJAAN RUMAH I

(PRI)

Untuk soal no.1 s/d no.5, nyatakan penjumlahan berikut ini dengan menggunakan notasi sigma !

1. $2 + 4 + 6 + \dots + 2n$

2. $1 + 5 + 9 + \dots + 401$

3. $1 + 8 + 27 + \dots + 8000$

4. $\frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{3}{8} + \dots + \frac{10}{1024}$

5. $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{7}{16} + \frac{9}{32}$

Untuk soal no.6 dan no.7, nyatakan notasi sigma berikut ke dalam bentuk penjumlahan biasa !

6. $\sum_{k=1}^n (k^2 + 4)$

7. $\sum_{n=2}^{25} \frac{1}{2}n(n+1)$

Untuk soal no.8 dan no.9, hitunglah nilai dari penjumlahan yang dinyatakan dengan notasi sigma berikut !

8. $\sum_{k=1}^8 (2k + 1)$

9. $\sum_{n=2}^5 \frac{i}{n+1}$

Untuk soal no. 10,11,12; dengan menulis lengkap ruas kiri dan ruas kanan, buktikan :

10. $\sum_{k=0}^3 \frac{k}{k+1} = \sum_{k=1}^4 \frac{k-1}{k}$

11. $\sum_{n=1}^5 3n^2 + n = 3 \sum_{n=1}^5 n^2 + \sum_{n=1}^5 n$

12. $\sum_{k=2}^5 k(k-1) = \sum_{i=0}^4 (i+1)i$

PEKERJAAN RUMAH II

(PR II)

Untuk no.1 dan no.2, ubahlah notasi sigma berikut ke dalam batas bawah yang di tentukan !

1. $\sum_{k=-2}^6 \frac{-k}{k+1}$; batas bawah 1

2. $\sum_{k=5}^{14} k \cdot 2^{k-4}$; batas bawah 2

Untuk no.3,4,5, buktikan dengan menggunakan sifat-sifat notasi sigma !

3. $\sum_{k=1}^n (2k-7)^2 = 4 \sum_{k=1}^n k^2 - 28 \sum_{k=1}^n k + 49n$

4. $\sum_{n=8}^{28} (n^2 - n) = \sum_{n=1}^{21} n^2 + 13 \sum_{n=1}^{21} n + 882$

5. $\sum_{k=-3}^5 (k^2 - 1) = \sum_{k=1}^9 k^2 - 8 \sum_{k=1}^2 k + 135$

Untuk no.6 dan no.7, dengan menggunakan sifat-sifat notasi sigma, hitunglah jumlah di bawah ini dalam bentuk lengkap !

6. $\sum_{k=1}^5 (50 - 6k)$

7. $\sum_{k=2}^7 (2k^2 - 3)$

Untuk soal no.8 dan no.9, tulislah dalam satu notasi sigma !

8. $2 \sum_{m=1}^{18} m^2 - \sum_{m=6}^{23} (m-5)^2$

9. $\sum_{k=2}^8 k^2 + \sum_{k=3}^9 2k - \sum_{k=1}^7 8$

10. Jika diketahui : $\sum_{i=1}^{10} a_i = 40$ dan $\sum_{i=1}^{10} b_i = 50$; hitunglah : $\sum_{i=1}^{10} (4a_i - b_i + 2)$

PR PEKERJAAN RUMAH III

(III)

1. Diketahui barisan aritmatika 4, 7, 10, 13, ...

- Carilah :
- a. suku pertama
 - b. beda
 - c. suku ke-n
 - d. suku ke-100
 - e. n, jika $U_n = 154$

2. Dari barisan aritmatika diketahui bahwa suku ke-2 adalah 3 dan suku ke-5 adalah -12 . Tentukan beda dan suku pertama dari barisan tersebut !

3. Apabila diketahui suku ke-9 adalah 35 dan jumlah suku-4 dan ke-12 adalah 62, Tentukan suku ke-n, kemudian hitung suku yang ke-50!

4. Carilah jumlah dari deret aritmatika $4, 4 + 3, 8 + 3, 2 + 2, 6 + \dots$, sampai dengan suku ke- 23 !

5. Jumlah n suku pertama deret aritmatika adalah $S_n = n^2 + 2n$. Carilah :

- a. rumus umum suku ke $-n$
- b. n, jika $S_n = 120$

6. Pada suatu deret aritmatika diketahui jumlah 5 suku pertama = 35 dan jumlah 4 suku pertama = 24. Tentukan suku ke -15 dari deret tersebut !

7. Jumlah n suku pertama deret aritmatika adalah $S_n = n^2 + 2n$. Carilah :

- c. rumus umum suku ke $-n$
- d. n, jika $S_n = 120$

8. Hitunglah banyak dan jumlah bilangan-bilangan bulat di antara 1 dan 100 yang merupakan kelipatan 3 !



PEKERJAAN RUMAH IV
(PR IV)

1. Diketahui barisan geometri : $\frac{1}{12}, \frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \dots$

- Carilah : a. suku pertama c. suku ke-n
 b. rasio d. suku ke-100

2. Dari barisan geometri di ketahui bahwa suku ke-6 adalah -4 dan suku ke-9 adalah 32. Tentukan suku ke-23 !

3. Suku ke -3 suatu barisan geometri ialah 32 dan suku ke-6 adalah 2048. .
Buktikan bahwa suku ke-n adalah $U_n = 2^{2n-1}$

4. Diketahui barisan geometri yang memiliki 8 buah suku yaitu :
30, 60, 120, ..., 3840. Di antara dua buah bilangan disisipkan sebuah bilangan sehingga membentuk barisan geometri baru. Tentukan rasio dan banyak suku dari barisan geometri baru tersebut !

5. Jika $(k + 1)$, $(k - 1)$, dan $(k - 5)$ merupakan 3 buah suku yang berurutan pada suatu barisan geometri. Tentukan nilai k !

6. Hitunglah jumlah deret geometri : $3 + 6 + 12 + \dots$, sampai dengan suku ke-8 !

7. Carilah n jika : $3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^n = 120$

8. Tia melakukan perjalanan dengan motornya selama lima hari. Jarak tempuhnya dari hari yang satu ke hari berikutnya membentuk barisan geometri dengan rasio $\frac{2}{3}$. Jika hari terakhir ia hanya menempuh jarak 16 km, berapa jarak yang dia tempuh selama lima hari ?

PEKERJAAN RUMAH V

(PR V)

1. Tentukan jumlah sampai tak hingga suku dari deret geometri berikut (bila ada)!

a. $81 + 27 + 9 + 3 + \dots$

b. $1 + 2 + 4 + 8 + \dots$

c. $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots$

2. Suku pertama deret geometri adalah 81 dan suku ke limanya 1. Tentukan jumlah sampai tak hingga sukunya !

3. Rasio suatu deret geometri ialah $(-\frac{2}{3})$ dan jumlah sampai tak hingga ialah -12 .

Tentukan suku pertamanya !

4. Diketahui deret geometri tak hingga $3 + \frac{3}{2} + \frac{3}{4} + \dots$; tunjukkan bahwa jumlah suku-suku nomor ganjilnya 4 !

5. Jumlah semua suku suatu deret geometri tak hingga adalah 6, sedangkan jumlah suku-suku yang bernomor genap adalah 2. Tentukan suku pertama deret itu !

6. Buktikan bahwa deret tak hingga $(x - 1) + (x - 1)^2 + (x - 1)^3 + \dots$ konvergen untuk $0 < x < 2$!

7. Buktikan bahwa deret tak hingga $(2x + 3) + (2x + 3)^2 + (2x + 3)^3 + \dots$ konvergen pada interval $-2 < x < -1$!

8. Jika $(k + 1) + (k - 1) + (k - 5) + \dots$ merupakan tiga suku yang membentuk deret geometri tak hingga ; tentukan :

- a. nilai k b. deret tersebut c. jumlah tak hingga sukunya

SOAL KELAS KONTROL

PEKERJAAN RUMAH I

(PRI)

Untuk soal no.1 s/d no.3, nyatakan penjumlahan berikut ini dengan menggunakan notasi sigma !

1. $2 + 4 + 6 + \dots + 2n$

2. $\frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{3}{8} + \dots + \frac{10}{1024}$

3. $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{7}{16} + \frac{9}{32}$

4. Nyatakan notasi sigma berikut ke dalam bentuk penjumlahan biasa !

$$\sum_{n=2}^{25} \frac{1}{2}n(n+1)$$

5. Hitunglah nilai dari penjumlahan yang dinyatakan dengan notasi sigma berikut!

$$\sum_{n=2}^5 \frac{i}{n+1}$$

6. Dengan menulis lengkap ruas kiri dan ruas kanan , buktikan :

$$\sum_{k=0}^3 \frac{k}{k+1} = \sum_{k=1}^4 \frac{k-1}{k}$$

PEKERJAAN RUMAH II
(PR II)

1. Ubahlah notasi sigma berikut ke dalam batas bawah yang di tentukan !

$$\sum_{k=5}^{14} k \cdot 2^{k-4} \quad ; \text{ batas bawah } 2$$

2. Untuk no.3,4,5, buktikan dengan menggunakan sifat-sifat notasi sigma !

$$\sum_{k=1}^n (2k - 7)^2 = 4 \sum_{k=1}^n k^2 - 28 \sum_{k=1}^n k + 49n$$

3. Dengan menggunakan sifat-sifat notasi sigma, hitunglah jumlah di bawah ini dalam bentuk lengkap !

$$\sum_{k=2}^7 (2k^2 - 3)$$

4. Tulislah dalam satu notasi sigma !

$$\sum_{k=2}^8 k^2 + \sum_{k=3}^9 2k - \sum_{k=1}^7 8$$

5. Jika diketahui : $\sum_{i=1}^{10} a_i = 40$ dan $\sum_{i=1}^{10} b_i = 50$; hitunglah : $\sum_{i=1}^{10} (4a_i - b_i + 2)$

PR PEKERJAAN RUMAH III

(III)

1. Diketahui barisan aritmatika 4, 7, 10, 13, ...

- Carilah :
- a. suku pertama
 - b. beda
 - c. suku ke- n
 - d. suku ke-100
 - e. n , jika $U_n = 154$

2. Jumlah n suku pertama deret aritmatika adalah $S_n = n^2 + 2n$. Carilah :

- a. rumus umum suku ke $-n$
- b. n , jika $S_n = 120$

3. Jumlah n suku pertama deret aritmatika adalah $S_n = n^2 + 2n$. Carilah :

- c. rumus umum suku ke $-n$
- d. n , jika $S_n = 120$

4. Hitunglah banyak dan jumlah bilangan-bilangan bulat di antara 1 dan 100 yang merupakan kelipatan 3 !

...Selamat bekerja...

PEKERJAAN RUMAH IV

(PR IV)

1. Diketahui barisan geometri : $\frac{1}{12}, \frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \dots$

Carilah : a. suku pertama c. suku ke-n
 b. rasio d. suku ke-100

2. Diketahui barisan geometri yang memiliki 8 buah suku yaitu :

30, 60, 120, ..., 3840. Di antara dua buah bilangan disisipkan sebuah bilangan sehingga membentuk barisan geometri baru. Tentukan beda dan banyak suku dari barisan geometri baru tersebut !

3. Carilah n jika : $3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^n = 120$

4. Tia melakukan perjalanan dengan motornya selama lima hari. Jarak tempuhnya dari hari yang satu ke hari berikutnya membentuk barisan geometri dengan rasio $\frac{2}{3}$. Jika hari terakhir ia hanya menempuh jarak 16 km, berapa jarak yang dia tempuh selama lima hari ?

PEKERJAAN RUMAH V

(PR V)

1. Tentukan jumlah sampai tak hingga suku dari deret geometri berikut (bila ada)!

a. $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots$

b. $-1 + 2 + 4 + 8 + \dots$

2. Diketahui deret geometri tak hingga $3 + \frac{3}{2} + \frac{3}{4} + \dots$; tunjukkan bahwa jumlah suku-suku nomor ganjilnya 4 !

3. Buktikan bahwa deret tak hingga $(x - 1) + (x - 1)^2 + (x - 1)^3 + \dots$ konvergen untuk $0 < x < 2$!

4. Jika $(k + 1) + (k - 1) + (k - 5) + \dots$ merupakan tiga suku yang membentuk deret geometri tak hingga ; tentukan :

a. nilai k

b. deret tersebut

c. jumlah tak hingga sukunya

...selamat bekerja...

PANDUAN WAWANCARA

Nama :

Kelas / No. Abs :

1. Apakah menurut anda PR yang telah anda kerjakan terasa sulit ?
 - a. Tidak sulit
 - b. Sedang
 - c. Mudah
2. Apakah anda merasa terbebani dengan jumlah PR Matematika yang telah diberikan oleh Guru, Mengapa ?
 - a. terbebani
 - b. tidak terbebani

.....

.....
3. Menurut anda, berapa jumlah soal pekerjaan rumah agar dapat anda kerjakan?

.....

.....
4. Kapan anda biasanya mengerjakan PR ?
 - a. sehabis pulang sekolah
 - b. waktu disekolah
 - c. satu malam sebelum PR dikumpulkan
 - d. waktu senggang
5. Apakah anda mengetahui maksud baik (pentingnya) dari adanya PR? Sebutkan

.....

.....

.....
6. Coba anda tunjukkan langkah anda mengerjakan PR no : ini !
Ket :

.....

.....

INSTRUMEN POST TES

Pilihlah salah satu jawaban yang benar dari soal-soal berikut ini dengan memberi tanda (X) pada lembar jawaban yang tersedia !

1. Notasi sigma untuk jumlah $3 + 9 + 27 + \dots + 729$ adalah

a. $\sum_{k=1}^6 3^{k-1}$

c. $\sum_{k=2}^7 3^k$

e. $\sum_{k=2}^7 3^{k-1}$

b. $3 \sum_{k=1}^6 k$

d. $\sum_{k=2}^6 3^{k-1}$

2. Nilai dari $\sum_{n=1}^5 (-1)^n (n^2 - 3) = \dots$

a. 12

b. 14

c. -10

d. -12

e. -14

3. $\sum_{k=1}^n (2k - 7)^2 = \dots$

a. $\sum_{k=1}^n (4k^2 - 9)$

c. $4 \sum_{k=1}^n k(k - 28k) + \sum_{k=1}^n 49n$

e. $4 \sum_{k=1}^n k(k - 28k) + \sum_{k=1}^n 49$

b. $\sum_{k=1}^n 4k^2 - 28 \sum_{k=1}^n k + \sum_{k=1}^n 49n$

d. $\sum_{k=1}^n 4k^2 - 28 \sum_{k=1}^n k + 49n$

4. Rumus suku ke-n barisan 2, 6, 12, 20, ... adalah $U_n = \dots$

a. $n^2 + 1$

c. $3n - 1$

e. $n^2 + 1$

b. $4n - 2$

d. $n(n + 1)$

5. Suku ke -101 dari barisan : 3, 5, 7, 9, ... adalah $U_{101} = \dots$

a. 103

b. 153

c. 198

d. 201

e. 203

6. Dalam suatu deret aritmatika suku ke dua = 5, dan jumlah suku ke empat dan ke enam = 28. Maka suku ke -9 adalah

a. 26

b. 21

c. 19

d. 30

e. 28

7. Dalam suatu deret aritmatika diketahui jumlah 5 suku pertama = 35 dan jumlah 4 suku pertama = 24. Maka, suku ke-15 adalah

a. 11

b. 25

c. 31

d. 33

e. 59

8. Suatu deret aritmatika mempunyai suku pertama 4 dan beda 2. Jika jumlah n suku pertama adalah 180, maka $n = \dots$
- a. 6 b. 9 c. 12 d. 15 e. 18
9. Suku pertama dan rasio suatu barisan geometri berturut-turut adalah 2 dan 3. Jika jumlah n suku pertama deret tersebut = 80, banyak suku dari barisan itu adalah
- a. 2 b. 4 c. 9 d. 16 e. 27
10. Barisan (yang suku umumnya diberikan di bawah ini) yang merupakan barisan geometri adalah
- a. $U_n = 4n - 5$ c. $U_n = 5n^2 + 2^n$ e. $U_n = 3^2 + n$
b. $U_n = 2 \cdot 2^{2n-2}$ d. $U_n = 2n^3 - 1$
11. Suku ke-6 pada suatu barisan geometri adalah -4, dan suku ke-9 adalah 32 . Maka suku ke-11 adalah
- a. -250 b. -128 c. -64 d. 128 e. 256
12. Dari suatu deret geometri diketahui suku pertama 2 dan rasio 3 , maka jumlah 4 suku pertama adalah
- a. 80 b. 40 c. 100 d. 120 e. 160
13. $(p-2) + (p-2)^2 + (p-2)^3 + \dots$ membentuk deret
- a. aritmatika dengan beda $(p-2)$
b. aritmatika dengan beda 2
c. geometri dengan rasio 2
d. geometri dengan rasio $(p-2)$
e. bukan deret aritmatika maupun geometri

14. Suku ketiga suatu barisan geometri adalah 1, dan suku ke-6 barisan itu

adalah $\frac{1}{8}$. Jumlah suku sampai tak hingga adalah

- a. 16 b. 8 c. 4 d. 2 e. 1

15. Rasio suatu deret geometri adalah $(x-2)$. Deret ini konvergen untuk semua x yang memenuhi

- a. $-1 < x < 3$ c. $-1 < x < 1$ e. $x < 3$
b. $-1 < x < -3$ d. $1 < x < 3$

16. Dari suatu deret aritmatika, suku kedua = 5 dan suku ke 7 = 25, dari pernyataan berikut, yang benar adalah :

- (1) suku pertama = 1
(2) beda antara dua suku = 4
(3) suku ke-10 = 37
(4) jumlah 10 suku pertama = 170

- a. (1), (2), dan (3) c. (2) dan (4) e. Semua benar
b. (1) dan (3) d. (4)

17. Jika $(k + 1)$, $(k-1)$, $(k-5)$ merupakan 3 suku yang berurutan pada suatu barisan geometri, maka nilai yang dapat diberikan k adalah

- a. -2 b. -3 c. 2 d. 3 e. 4

18. Tiap sel membelah menjadi 5 sel setiap 10 detik. Maka, jumlah sel seluruhnya setelah satu menit adalah

- a. 3906 b. 6250 c. 1562 d. 15625 e. 1950

19. $\sum_{k=1}^n (2k-3)^2$ senilai dengan ...

- a. $4 \sum_{k=1}^n k^2 - 12 \sum_{k=1}^n k + \sum_{k=1}^n 9n$ d. $\sum_{k=1}^n (2k+6)^2$
 b. $4 \sum_{k=1}^n (k^2 + 12)$ e. $4 \sum_{k=1}^n k^2 - 12 \sum_{k=1}^n k + 9n$
 c. $4 \sum_{k=1}^n k^2 + 12 \sum_{k=1}^n k - 9n$

20. Seutas tali dibagi menjadi 6 bagian dengan panjang membentuk barisan geometri. Jika tali terpendek 3cm dan potongan tali terpanjang 96cm, maka panjang tali semula adalah

- a. 183 cm c. 189 cm e. 191 cm.
 b. 185 cm d. 198 cm

II. SOAL URAIAN

- Buktikan bahwa : $8 \sum_{k=4}^{15} k^2 - \sum_{k=1}^{12} (k+3)^2 = \sum_{k=1}^{12} (7k^2 + 42k + 63)$
- Hitunglah banyaknya (n) bilangan-bilangan bulat diantara 1 dan 100 yang merupakan kelipatan 7 ? Selain itu, hitunglah jumlah semua bilangan tersebut!
- Diketahui tiga suku $(k+2) + (k-2) + (k-4)$, merupakan deret geometri turun tak hingga. Hitunglah jumlah sampai tak hingga deret tersebut, dengan terlebih dahulu menghitung nilai k !
- Diberikan deret geometri :
 $(x+6) + (x+6)^2 + (x+6)^3 + \dots$; tunjukkan bahwa deret itu konvergen pada interval $-7 < x < -5$!

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**DATA TENTANG HASIL UJI COBA TES AWAL
KELAS I₁ DENGAN JUMLAH PESERTA TES SEBANYAK 34 SISWA**

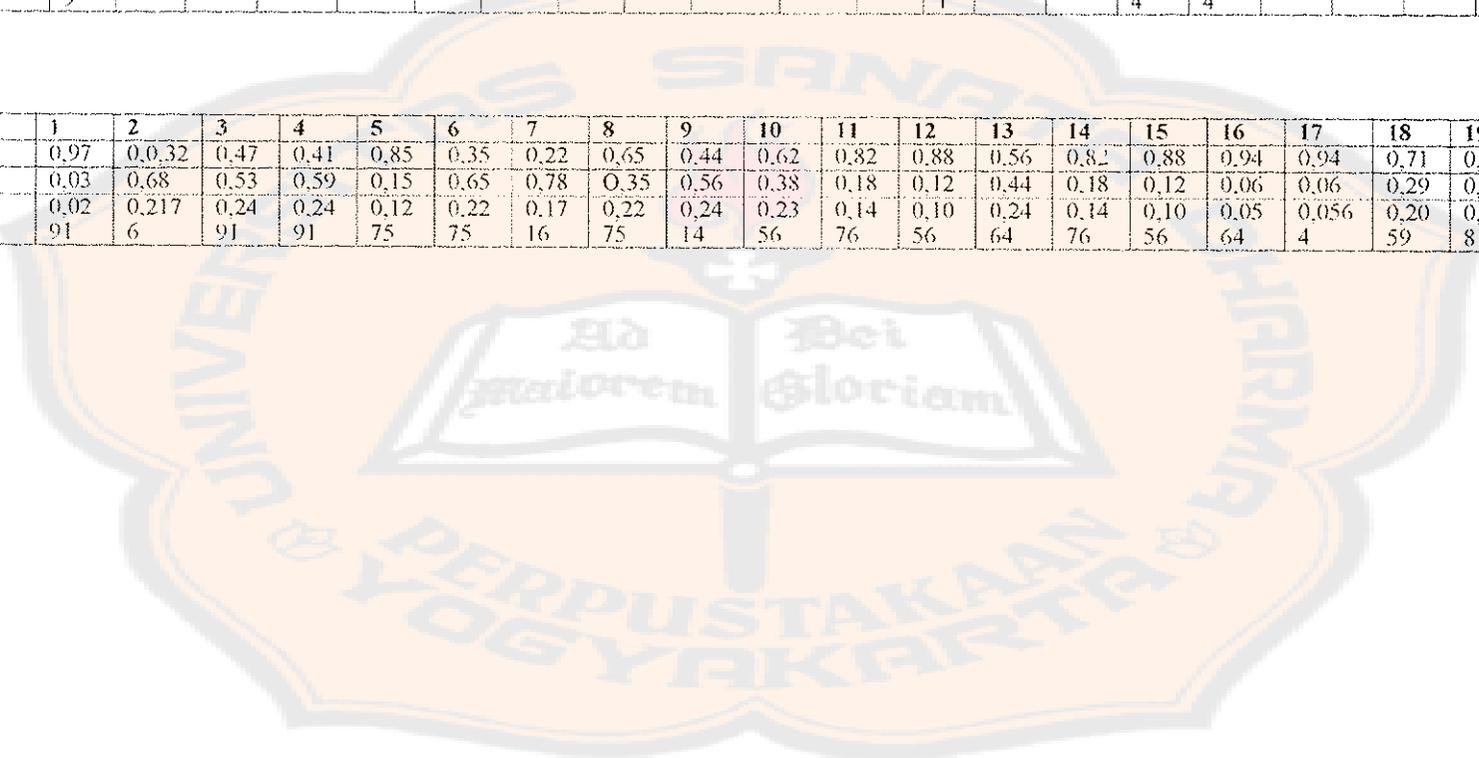
No test	Item soal																				Y	Y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	12	144
2	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	11	121
3	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	10	100
4	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	9	81
5	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	13	169
6	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16	256
7	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
8	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	196
9	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	16	256
10	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	9	81
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	400
12	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	15	225
13	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	14	196
14	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16	256
15	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	11	121
16	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	14	196
17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9
18	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	11	121
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	6	36
20	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	10	100
21	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	12	144
22	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	14	196
23	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	256
24	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	12	144
25	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	14	196
26	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	256
27	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16	256
28	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	361
29	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	12	144
30	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	16	256

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

140

31	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	256
32	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	11	121
33	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	12	144
34	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	15	225
ΣX	33	11	16	14	29	12	28	22	15	21	28	30	19	28	30	32	32	24	9	17	450	6360
$(\Sigma X)^2$	1089	121	256	196	841	144	784	484	225	441	784	900	361	784	900	1024	1024	576	81	289		

p	0,97	0,032	0,47	0,41	0,85	0,35	0,22	0,65	0,44	0,62	0,82	0,88	0,56	0,82	0,88	0,94	0,94	0,71	0,26	0,50
q	0,03	0,68	0,53	0,59	0,15	0,65	0,78	0,35	0,56	0,38	0,18	0,12	0,44	0,18	0,12	0,06	0,06	0,29	0,74	0,50
p.q	0,0291	0,2176	0,2491	0,2491	0,1275	0,2275	0,1716	0,2275	0,2414	0,2356	0,1476	0,1056	0,2464	0,1476	0,1056	0,0564	0,0564	0,2059	0,1898	0,2500



HASIL VALIDITAS SOAL TES AWAL

Hasil berikut diperoleh dengan menggunakan rumus korelasi Product Moment dari Karl Pearson : (r_{xy} tabel dengan $n = 34$ adalah 0,339)

No.soal	r_{xy}	Klasifikasi
1	0,37	valid
2	0,59	Valid
3	0,12	Tidak Valid
4	0,41	Valid
5	0,51	Valid
6	0,47	Valid
7	0,66	Valid
8	0,59	Valid
9	0,38	Valid
10	0,46	Valid
11	0,08	Tidak Valid
12	0,61	Valid
13	0,58	Valid
14	0,59	Valid
15	0,58	Valid
16	0,45	Valid
17	0,38	Valid
18	0,46	Valid
19	0,64	Valid
20	0,12	Tidak Valid

HASIL RELIABILITAS TES AWAL

Untuk mencari Reliabilitas tes di gunakan rumus KR-20.

$$\text{Varians} = S^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{6360 - \frac{202500}{34}}{34}$$

$$= \frac{6360 - 5955,8824}{34}$$

$$= \frac{404,1176}{34}$$

$$= 11,8858$$

Dengan rumus KR-20 :

$$R = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

$$= \frac{20}{19} \left(\frac{11,8858 - 3,4851}{11,8858} \right)$$

$$= (1,0526) (0,7068)$$

$$\approx 0,74$$

Karena r_{xy} perhitungan > dari r_{xy} tabel (=0,339) maka tes awal yang diujicobakan adalah reliabel

HASIL PERHITUNGAN

INDEKS KESUKARAN SOAL TES AWAL

Indeks kesukaran soal di hitung dengan menggunakan rumus : $P = \frac{B}{JS}$

Hasil perhitungannya sebagai berikut :

No. soal	Indeks kesukaran (P)	Klasifikasi
1	0,97	Mudah
2	0,32	Sedang
3	0,47	Sedang
4	0,41	Sedang
5	0,85	Mudah
6	0,35	Sedang
7	0,22	Sukar
8	0,65	Sedang
9	0,44	Sedang
10	0,62	Sedang
11	0,82	Mudah
12	0,88	Mudah
13	0,56	Sedang
14	0,82	Mudah
15	0,88	Mudah
16	0,94	Mudah
17	0,94	Mudah
18	0,71	Mudah
19	0,26	Sukar
20	0,50	Sedang

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

30	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	15	225
31	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	9	81
32	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	14	196
33	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	9	81
34	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	13	169	
35	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	7	49	
36	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	15	225	
37	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	12	144	
ΣX	24	21	26	32	35	19	24	22	19	25	19	19	1	18	11	21	21	23	23	22	425	
(ΣX) ²	576	441	676	1024	1225	361	576	484	361	625	361	361	1	324	121	441	441	529	529	484	5525	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
p	0,65	0,57	0,70	0,86	0,95	0,51	0,65	0,59	0,51	0,68	0,51	0,51	0,03	0,49	0,30	0,57	0,57	0,62	0,62	0,59
q	0,35	0,43	0,30	0,14	0,05	0,49	0,35	0,41	0,49	0,32	0,49	0,49	0,97	0,51	0,70	0,43	0,43	0,38	0,38	0,41
p.q	0,227	0,245	0,21	0,120	0,047	0,249	0,227	0,241	0,249	0,217	0,249	0,249	0,029	0,249	0,21	0,245	0,245	0,235	0,235	0,24
S	5	1		4	5	9	5	9	9	6	9	9	1	9		1	1	6	6	9

**ANALISIS VALIDITAS TES
SOAL BERBENTUK PILIHAN BERGANDA**

Perhitungan validitas tes pilihan berganda menggunakan rumus Product Moment dari Karl Pearson :

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Berikut merupakan contoh analisis validitas tes no. 1.

Pada lampiran tabel data hasil uji coba post test untuk soal pilihan berganda, diperoleh data :

No.siswa	X	Y	XY	X ²	Y ²
T-1	1	13	13	1	169
T-2	0	8	0	0	64
T-3	1	16	16	1	256
T-4	1	15	15	1	225
T-5	1	12	12	1	144
T-6	1	17	17	1	289
T-7	0	13	0	0	169
T-8	1	16	16	1	256
T-9	1	10	10	1	100
T-10	1	16	16	1	256
T-11	1	14	14	1	196
T-12	1	16	16	1	156
T-13	0	7	0	0	49
T-14	0	12	0	0	144
T-15	0	5	0	0	25
T-16	1	5	5	1	25
T-17	1	17	17	1	289
T-18	1	14	14	1	196
T-19	1	6	6	1	36
T-20	0	5	0	0	25
T-21	0	2	0	0	4
T-22	1	11	11	1	121
T-23	0	12	0	0	144
T-24	0	15	0	0	225

T-25	1	9	9	1	81
T-26	1	9	9	1	81
T-27	0	4	0	0	0
T-28	1	15	15	1	225
T-29	1	17	17	1	289
T-30	1	15	15	1	225
T-31	0	9	0	0	81
T-32	0	14	0	0	196
T-33	1	9	9	1	81
T-34	0	13	0	0	169
T-35	1	7	7	1	49
T-36	1	15	15	1	225
T-37	1	12	12	1	144
JUMLAH	24	425	306	24	5525

Dari tabel dapat diperoleh :

$$\begin{aligned}
 N &= 37 & \Sigma X^2 &= 14 \\
 \Sigma X &= 24 & \Sigma Y^2 &= 5525 \\
 \Sigma Y &= 425 & \Sigma XY &= 306
 \end{aligned}$$

sehingga,

$$\begin{aligned}
 r_{XY} &= \frac{37 \cdot 306 - (24 \cdot 425)}{\sqrt{\{37 \cdot 14 - (24)^2\} \{37 \cdot 5525 - (425)^2\}}} \\
 &= \frac{11322 - 10200}{\sqrt{(312)(23800)}} \\
 &= \frac{1122}{2724,995413} \\
 &\approx 0,412
 \end{aligned}$$

Pada taraf signifikansi 0,05 dengan n=37, didapat r_{XY} tabel sebesar 0,325.

Ini berarti r_{XY} hitung lebih besar dari r_{XY} tabel, sehingga di simpulkan soal post-tes bentuk pilihan berganda no.1 valid.

Dengan cara yang sama, diperoleh hasil lengkap sebagai berikut :

No. soal	r_{xy} perhitungan	Keterangan	Klasifikasi soal
1	0,412	valid	Cukup
2	0,481	valid	Cukup
3	0,388	valid	Rendah
4	0,406	valid	Cukup
5	0,286	Tidak valid	Rendah
6	0,49	valid	Cukup
7	0,548	valid	Cukup
8	0,638	valid	Tinggi
9	0,114	Tidak valid	Sangat rendah
10	0,164	Tidak valid	Sangat rendah
11	0,684	valid	Tinggi
12	0,425	valid	Cukup
13	0,180	Tidak valid	Sangat rendah
14	0,457	valid	Cukup
15	0,123	Tidak valid	Sangat rendah
16	0,442	valid	Cukup
17	0,573	valid	Cukup
18	0,519	valid	Cukup
19	0,666	valid	Tinggi
20	0,704	valid	Tingg

ANALISIS RELIABILITAS TES
SOAL BERBENTUK PILIHAN BERGANDA

Taraf reliabilitas bentuk tes ini dapat dinyatakan dengan rumus Kuder- Richarson 20 (K-R 20) sebagai berikut : (Arikunto, 1999 : 100)

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

dengan $S^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$ (Arikunto, 1993 : 150)

Dari tabel hasil post test diperoleh : $\sum pq = 4,2294$, $\sum Y^2 = 5525$, $\sum Y = 425$,
 $(\sum Y)^2 = 180625$, $N = 37$

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{5525 - \frac{180625}{37}}{37} \\ &= \frac{5525 - 4881,756757}{37} \\ &= \frac{643,2432433}{37} \\ &\approx 17,385 \end{aligned}$$

Dengan K-R 20, maka : $r_{11} = \left(\frac{20}{20-1} \right) \left(\frac{17,385 - 4,2294}{17,385} \right)$

$$= (1,052631579) \cdot (0,756721311)$$

$$\approx 0,7965$$



Pada taraf signifikansi 0,05 dengan $n=37$, didapat r_{XY} tabel sebesar 0,325.

Ini berarti r_{XY} hitung lebih besar dari r_{XY} tabel, sehingga di simpulkan post-tes berbentuk pilihan berganda yang diujicobakan adalah reliabel.



**DISKRIPSI DATA HASIL UJI COBA POST-TEST
SOAL BERBENTUK PILIHAN BERGANDA DAN URAIAN**

Data skor total uji coba untuk soal berbentuk pilihan berganda yang telah diurutkan dari skor tertinggi sampai dengan yang terendah :

Nomor siswa	Skor total	Nomor siswa	Skor total
T-6	17	T-28	10
T-17	17	T-30	9,5
T-29	17	T-36	9
T-3	16	T-29	9
T-8	16	T-14	9
T-10	16	T-6	9
T-12	16	T-8	8,5
T-4	15	T-18	8
T-24	15	T-37	7,5
T-28	15	T-23	7,5
T-30	15	T-3	7,5
T-36	15	T-32	7
T-11	14	T-4	7
T-18	14	T-12	6,5
T-32	14	T-24	6
T-1	13	T-17	6
T-7	13	T-10	6
T-34	13	T-34	5,5
T-5	12	T-16	5
T-14	12	T-2	5
T-23	12	T-31	4,5
T-37	12	T-15	4,5
T-22	10	T-7	4,5
T-9	11	T-1	4,5
T-25	9	T-25	4
T-26	9	T-9	4
T-31	9	T-33	3,5
T-33	9	T-27	3,5
T-2	8	T-21	3,5
T-13	7	T-20	3,5
T-35	7	T-11	3,5
T-19	6	T-5	3,5
T-15	5	T-22	2,5
T-16	5	T-26	2
T-20	5	T-19	2
T-27	4	T-13	1
T-21	2	T-35	0,5

Kelompok atas

Kelompok atas

Kelompok bawah

Kelompok bawah

**ANALISIS DAYA PEMBEDA SOAL
UNTUK SOAL PILIHAN BERGANDA**

Contoh perhitungan daya pembeda soal untuk soal pilihan berganda no.1.

Data skor uji coba tes akhir dari kelompok tinggi dan kelompok rendah :

Kelompok tinggi	Skor	Kelompok rendah	Skor
T-6	1	T-14	0
T-17	1	T-23	0
T-29	1	T-37	1
T-3	1	T-22	1
T-8	1	T-9	1
T-10	1	T-25	1
T-12	1	T-26	1
T-4	1	T-31	0
T-24	0	T-33	1
T-28	1	T-2	0
T-30	1	T-13	0
T-36	1	T-35	1
T-11	1	T-19	1
T-18	1	T-15	0
T-32	0	T-16	1
T-1	1	T-20	0
T-7	0	T-27	0
T-34	0	T-21	0
JUMLAH	14		9

Pada butir soal no.1 : jumlah peserta tes kelompok tinggi maupun kelompok rendah adalah 18 siswa. Dari kelompok tinggi menjawab benar sebanyak 14 siswa, sehingga mempunyai proporsi (P_A) = 0,778. Dari kelompok bawah menjawab benar sebanyak 9 siswa, sehingga mempunyai proporsi (P_B) = 0,5.

Akhirnya, menurut Bab III, item soal no.1 mempunyai daya pembeda soal (D) =

$$D = P_A - P_B$$

$$= 0,778 - 0,5 = 0,278$$

jadi, soal no.1 termasuk soal yang cukup dalam membedakan kelompok pandai dan kelompok tidak pandai.

Dengan perhitungan yang sama, hasil daya pembeda soal disajikan sebagai berikut :

No.soal	Kel.atas yang jawab benar (B _A)	Kel.bawah yang jawab benar (B _B)	$D = \frac{B_A - B_B}{18}$	klasifikasi
1	14	9	0,278	cukup
2	14	7	0,389	cukup
3	15	10	0,278	cukup
4	18	13	0,278	cukup
5	18	16	0,112	jelek
6	12	6	0,334	cukup
7	16	7	0,5	baik
8	17	5	0,667	baik
9	11	8	0,167	jelek
10	13	11	0,112	jelek
11	15	3	0,667	baik
12	13	6	0,389	cukup
13	1	0	0,056	jelek
14	12	6	0,334	cukup
15	6	5	0,056	jelek
16	14	7	0,389	cukup
17	15	5	0,556	baik
18	15	7	0,445	baik
19	16	6	0,556	baik
20	16	5	0,612	baik

**ANALISIS INDEKS KESUKARAN SOAL
UNTUK SOAL BERBENTUK PILIHAN BERGANDA**

Contoh perhitungan indeks kesukaran soal untuk soal no.1 yang berbentuk pilihan berganda adalah sebagai berikut :

Banyak siswa yang menjawab benar item soal no.1 (B) adalah 24 siswa.

Jumlah peserta tes sebanyak 37 siswa.

Jadi,

$$P = \frac{B}{JS}$$

$$= \frac{24}{37}$$

$$\approx 0.65$$

Jadi, Soal pilihan ganda no.1 termasuk soal yang sedang.

Dengan cara yang sama diperoleh hasil sebagai berikut :

No. soal	Jumlah siswa yang menjawab benar	Indeks kesukaran (P)	Klasifikasi
1	14	0,65	sedang
2	21	0,57	Sedang
3	26	0,70	Sedang
4	32	0,86	Mudah
5	35	0,95	Mudah
6	19	0,51	Sedang
7	24	0,65	Sedang
8	22	0,59	Sedang
9	19	0,51	Sedang
10	25	0,68	Sedang
11	19	0,51	Sedang
12	19	0,51	Sedang
13	1	0,03	Sukar
14	18	0,49	Sedang

25	11	0,30	Sukar
16	21	0,57	Sedang
17	21	0,57	Sedang
18	23	0,62	Sedang
19	23	0,62	Sedang
20	22	0,59	Sedang



**DATA TENTANG UJI COBA TES AKHIR
UNTUK SOAL BERBENTUK ESAI (URAIAN)
KELAS I₁**

No. test	Nomor soal				Jumlah (x)	X ²
	1	2	3	4		
1	0	3	1,5	0	4,5	20,25
2	0	3	2	0	5	25
3	3	1	3	0,5	7,5	56,25
4	2	3	2	0	7	49
5	1	1,5	0,5	0,5	3,5	12,25
6	3	3	3	0	9	81
7	0	3	1,5	0	4,5	20,25
8	3	2	3	0,5	8,5	72,25
9	0	3	1	0	4	16
10	0	3	2	1	6	36
11	0,5	1	1,5	0	3,5	12,25
12	2	1,5	3	0	6,5	42,25
13	0	0,5	0,5	0	1	1
14	3	3	3	0	9	81
15	2	1,5	0,5	0,5	4,5	20,25
16	3	2	1	0,5	5	25
17	0	3	3	0	6	36
18	2	3	3	0	8	64
19	1	0	0,5	0,5	2	4
20	0,5	2	1	0	3,5	12,25
21	1	1,5	0,5	0,5	3,5	12,25
22	0,5	0	1	1	2,5	6,25
23	0,5	0	1	1	2,5	6,25
24	2	1	3	0	6	36
25	2	1	0,5	0,5	4	16
26	0,5	0	1,5	0	2	4
27	1	1	1,5	0	3,5	12,25
28	3	3	3	1	10	100
29	3	3	3	0	9	81
30	3	3	3	0,5	9,5	90,25
31	1	3	0	0,5	4,5	20,25
32	0	3	3	1	7	49
33	3	0	0,5	0	3,5	12,25
34	3	1,5	1	0	5,5	30,25
35	0	0	0,5	0	0,5	0,25
36	3	3	3	0	9	81
37	1	3	3	0,5	7,5	56,25
jml	54,5	71,5	66	10	203,5	1349,75

SOAL BERBENTUK ESAI (URAIAN)

Perhitungan validitas tes pilihan berganda menggunakan rumus Product Moment dari Karl Pearson :

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Berikut merupakan contoh analisis validitas tes no. 1.

Pada lampiran tabel data hasil uji coba post test untuk soal pilihan berganda, diperoleh :

No.siswa	X	Y	XY	X ²	Y ²
T-1	0	4,5	0	0	20,25
T-2	0	5	0	0	25
T-3	3	7,5	22,5	9	56,25
T-4	2	7	14	4	49
T-5	1	3,5	3,5	1	12,25
T-6	3	9	27	9	81
T-7	0	4,5	0	0	20,25
T-8	3	8,5	25,5	9	72,25
T-9	0	4	0	0	16
T-10	0	6	0	0	36
T-11	1,5	3,5	5,25	2,25	12,25
T-12	2	6,5	13	4	42,25
T-13	0	1	0	0	1
T-14	3	9	27	9	81
T-15	2	4,5	9	4	20,25
T-16	3	5	15	9	25
T-17	0	6	0	0	36
T-18	2	8	16	4	64
T-19	1	2	2	1	4
T-20	0,5	3,5	1,75	0,25	12,25
T-21	1	3,5	3,5	1	12,25
T-22	0,5	2,5	1,25	0,25	6,25
T-23	1,5	7,5	11,25	2,25	56,25
T-24	2	6	12	4	36
T-25	2	4	8	4	16

T-26	0,5	2	1	0,25	4
T-27	1	3,5	3,5	1	12,25
T-28	3	10	30	9	100
T-29	3	9	9	9	81
T-30	3	9,5	28,5	9	90,25
T-31	1	4,5	4,5	1	20,25
T-32	0	7	0	0	49
T-33	3	3,5	10,5	9	12,25
T-34	3	5,5	16,5	9	30,25
T-35	0	0,5	0	0	0,25
T-36	3	9	27	9	81
T-37	1	7,5	7,5	1	56,25
JUMLAH	54,5	203,5	355,5	132,25	1349,75

Dari tabel dapat diperoleh :

$$N = 37 \qquad \qquad \qquad \Sigma X^2 = 132,25$$

$$\Sigma X = 54,5 \qquad \qquad \qquad \Sigma Y^2 = 1349,75$$

$$\Sigma Y = 203,5 \qquad \qquad \qquad \Sigma XY = 355,5$$

sehingga,

$$\begin{aligned}
 r_{XY} &= \frac{37.(355,5) - (54,5).(203,5)}{\sqrt{\{(37).(132,25) - (2970,25)\}\{(1349,75) - (41412,25)\}}} \\
 &= \frac{13153,5 - 11090,75}{\sqrt{(1923)(8528,5)}} \\
 &= \frac{2062,75}{4049,729065} \\
 &\approx -0,509
 \end{aligned}$$

Pada taraf signifikansi 0,05 dengan n=37, didapat r_{XY} tabel sebesar 0,325.

Ini berarti r_{XY} hitung lebih besar dari r_{XY} tabel, sehingga di simpulkan soal post-tes bentuk uraian no.1 valid.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

161

Dengan cara yang sama, diperoleh hasil lengkap sebagai berikut :

No.soal	r_{xy} perhitungan	Keterangan	Klasifikasi soal
1	0,509	valid	Cukup
2	0,605	valid	tinggi
3	0,770	valid	tinggi
4	0,071	Tidak valid	Sangat rendah



ANALISIS RELIABILITAS TES
SOAL BERBENTUK ESAI (URAIAN)

Besarnya koefisien reliabilitas tes esaai (uraian) dihitung dengan menggunakan rumus Alpha (Arikunto, 1993 : 165) :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

dengan : $\sigma_b^2 = \frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N} \right)^2$; $\sigma_t = v_1 + v_2 + v_3 + v_4$

Dari data tabel uji coba tes uraian diperoleh variansi total (σ_t) =

$$\begin{aligned} & \frac{132,25}{37} - \left(\frac{54,5}{37} \right)^2 + \frac{186,75}{37} - \left(\frac{71,5}{37} \right)^2 + \frac{170,25}{37} - \left(\frac{66}{37} \right)^2 + \frac{7}{37} - \left(\frac{10}{37} \right)^2 \\ &= \frac{132,25 + 186,75 + 170,25 + 7}{37} - \left(\frac{2970,25 + 5112,25 + 4356 + 100}{37} \right) \\ &= \frac{496,25}{37} - \left(\frac{12538,5}{1369} \right) \\ &= 13,41216216 - 9,158875091 \approx 4,253 \end{aligned}$$

dengan $v_1 = \frac{\sum Y^2}{N} - \left(\frac{\sum Y}{N} \right)^2$

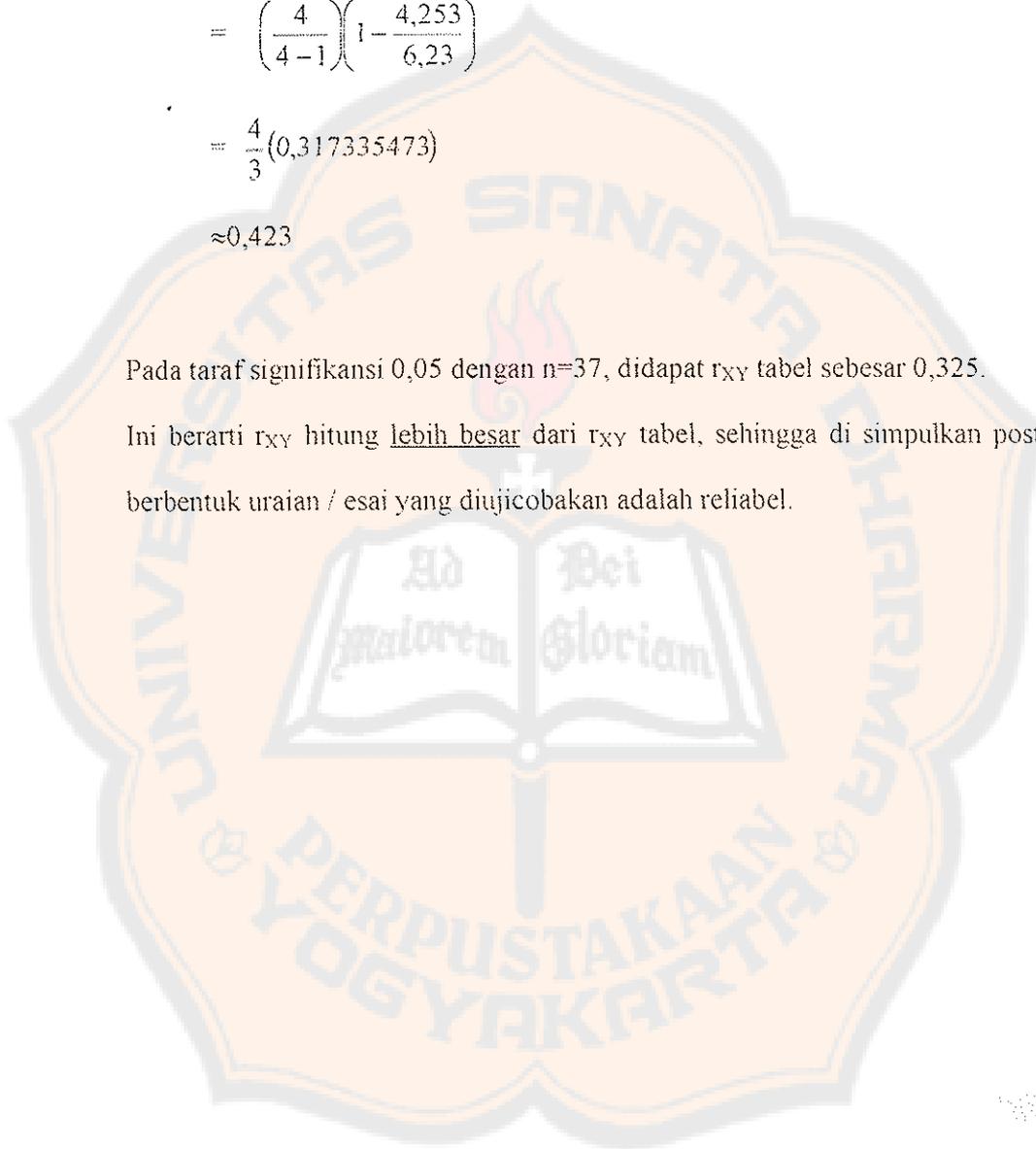
$$\begin{aligned} &= \frac{1349,25}{37} - \left(\frac{203,5}{37} \right)^2 \\ &= 36,47972973 - 30,25 \\ &= 6,22972973 \\ &\approx 6,23 \end{aligned}$$

Sehingga dengan Rumus alpha, diperoleh :

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right] \\&= \left(\frac{4}{4-1} \right) \left(1 - \frac{4,253}{6,23} \right) \\&= \frac{4}{3} (0,317335473) \\&\approx 0,423\end{aligned}$$

Pada taraf signifikansi 0,05 dengan n=37, didapat r_{XY} tabel sebesar 0,325.

Ini berarti r_{XY} hitung lebih besar dari r_{XY} tabel, sehingga di simpulkan post-tes berbentuk uraian / esai yang diujicobakan adalah reliabel.



ANALISIS DAYA PEMBEDA SOAL
UNTUK SOAL BERBENTUK URAIAN

Contoh perhitungan daya pembeda soal untuk soal uraian no.1

Data skor uji coba tes akhir dari kelompok tinggi dan kelompok rendah :

Kelompok tinggi	Skor (X)	$X_t=(X-M_t)$	X_t^2	Kelompok rendah	Skor (X)	$X_r=(X-M_r)$	X_r^2
T-28	3	0.92	0.85	T-2	0	-0.78	0.61
T-30	3	0.92	0.85	T-31	0	-0.78	0.61
T-36	3	0.92	0.85	T-15	1	0.22	0.05
T-29	3	0.92	0.85	T-7	0.5	-0.28	0.08
T-14	3	0.92	0.85	T-1	0.5	-0.28	0.08
T-6	3	0.92	0.85	T-25	1	0.22	0.05
T-8	3	0.92	0.85	T-9	0.5	-0.28	0.08
T-18	2	-0.08	0.01	T-33	0.5	-0.28	0.08
T-37	1	-1.08	1.17	T-27	1	0.22	0.05
T-23	1.5	-0.58	0.34	T-21	1	0.22	0.05
T-3	3	0.92	0.85	T-20	3	2.22	4.93
T-32	0	-2.98	0.08	T-11	0	-0.78	0.61
T-4	2	-0.08	0.01	T-5	2	1.22	1.49
T-12	2	-0.08	0.01	T-22	0	-0.78	0.61
T-24	2	-0.08	0.01	T-26	0	-0.78	0.61
T-17	0	-2.98	0.08	T-19	2	1.22	1.49
T-10	0	-2.98	0.08	T-13	1	0.22	0.05
T-34	3	0.92	0.85	T-35	0	-0.78	0.61
jumlah	37.5		9.2		14		8.47

$$M_t = \frac{37,5}{18} \approx 2,08 \quad ; \quad M_r = \frac{14}{18} \approx 0,78$$

Sehingga,
$$D = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

$$= \frac{2,08 - 0,78}{\sqrt{\frac{9,2 + 8,47}{18(18-1)}}}$$

$$\approx \frac{1,3}{0,24} \approx 5,42$$

D tabel untuk taraf signifikansi 0,05 dengan derajat bebas (d.b) 34 adalah 2,032.

Karena D hitung lebih besar dari D tabel, maka dapat disimpulkan bahwa soal esai no.1 mempunyai daya pembeda yang signifikan. Ini berarti soal no.1 dapat membedakan siswa yang pandai dan siswa yang tidak pandai dengan baik.

Dengan cara yang sama, indeks daya pembeda soal secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

No.soal	M_i	$\sum X_i^2$	M_i	$\sum X_i^2$	Indekas daya pembeda	klasifikasi
1	2,08	9,2	0,78	8,47	5,42	Signifikan
2	2,56	9,95	1,39	14,62	4,18	Signifikan
3	2,78	5,14	0,92	4,34	10,34	Signifikan
4	0,28	1,24	0,25	0,69	0,375	Tidak signifikan

ANALISIS INDEKS KESUKARAN SOAL
UNTUK SOAL BERBENTUK ESAI (URAIAN)

Contoh perhitungan indeks kesukaran soal untuk soal pilihan berganda no.1.

Data skor uji coba tes akhir untuk kelompok tinggi dan kelompok rendah.

Kelompok tinggi	Skor (X)	Kelompok rendah	Skor (X)
T-28	3	T-2	0
T-30	3	T-31	0
T-36	3	T-15	1
T-29	3	T-7	0,5
T-14	3	T-1	0,5
T-6	3	T-25	1
T-8	3	T-9	0,5
T-18	2	T-33	0,5
T-37	1	T-27	1
T-23	1,5	T-21	1
T-3	3	T-20	3
T-32	0	T-11	0
T-4	2	T-5	2
T-12	2	T-22	0
T-24	2	T-26	0
T-17	0	T-19	2
T-10	0	T-13	1
T-34	3	T-35	0
jumlah	$D_t = 37,5$		$D_r = 14$

Pada soal uraian, soal jika benar mendapat nilai 3, sedangkan jumlah masing-masing kelompok, baik kelompok atas maupun bawah adalah 18 aiawa , maka :

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{D_t + D_r}{2.m.n} \\
 &= \frac{37.5 + 14}{2.3.18} \\
 &= \frac{51.5}{108} \\
 &\approx 0,48
 \end{aligned}$$

Jadi, soal no.1 termasuk soal yang sedang.

Dengan cara perhitungan yang sama, hasil keseluruhan dari indeks kesukaran

soal berbentuk uraian adalah sebagai berikut :

No. soal	D_t	D_r	m	Indeks kesukaran (P)	kalsifikasi
1	37,5	14	3	0,48	Sedang
2	46	25	3	0,66	Sedang
3	50	16,5	3	0,62	Sedang
4	5	4,5	3	0,09	Sukar



KELAS KONTROL (I₂)

No	Nama	Nilai
1	Agung Dwi Warna	5,68
2	Aida Titin Prihatin	5,07
3	Ambar Digdaya	5,07
4	Andi Yunanto	6,52
5	Andreas Wahyu P	5,32
6	Anik Sri Safitri	4,49
7	Anik Susanti	5,92
8	Ari Prabowo	5,56
9	Bonaventura Bastian A	4,82
10	Budi Ani Astuti	6,78
11	Daniel Jonathan Ludji	5,74
12	Dwi Hartanto	5,32
13	Dwi Murdani	5,56
14	Eko Adi Cahyono	5,56
15	Eka Tyas Ratnawati	5,20
16	Erawati Widyaningsih	4,33
17	Fx. Eko Kunyanto F	6,15
18	Harsi Sulastri	6,27
19	Isabela Setia H	5,80
20	Lulut Setyawan	5,80
21	Lyana Toni Adi	5,44
22	Martanti	5,95
23	Monika Maharani	5,19
24	Ninik Sulistyowati	4,49
25	Rosa Dhani Apridadi	4,84
26	Rudi Budiarto	6,35
27	Sri Parwanti	5,79
28	Sri Widodo	5,68
29	Sumiyati	6,07
30	Sunarti	5,65
31	Suwarno	4,93
32	Tri Martini	5,32
33	Wahyu Handayani	6,87
34	Wanirawati	5,44
35	Y. Sumbang Sihno MW	5,75
36	Yustina Suwarni S	5,68
37	Benyamin Harumena	6,49
38	Ivana Lestuny	5,07
	Jumlah	211,96
	Rata-rata	5,58

KELAS EKSPERIMEN (I₃)

No	Nama	Nilai
1	Agung Nugroho	3,37
2	Agus Sri Purwanto	6,02
3	Ajeng Dindasari	6,04
4	Andi Kristiawan	5,68
5	Andre Hanny Umboh	6,60
6	Andri Saptoyo	4,93
7	Anna Kartikasari	5,56
8	Asri Mulyowati	5,56
9	Budi Cahyo H	4,65
10	Christina Vivit	4,79
11	Dheni Kristian	6,65
12	Dian Setyorini	5,56
13	Dwi Daryanto	7,78
14	Dwi Suharyanti	5,47
15	Eko Setyowati	4,65
16	Fitri Arumni Nursandhi	5,20
17	Hastina Ambarwati	5,71
18	Kiki Tanjungsari	4,93
19	Kristiawan	5,56
20	Maryati	5,07
21	Noviana Puspasari	5,45
22	Purwanto	5,44
23	Setyana	5,21
24	Sri Hartini	5,07
25	Sri Suyatni	5,92
26	Sri Wahyudi	5,75
27	Sunarni	4,15
28	Suyamti	5,68
29	Suyanto	4,79
30	Vinsensius Wendi Eko K	6,04
31	Wahyu Setyo P	5,32
32	Wigiyanti	5,07
33	Yohan Hanggo P	6,04
34	Yohanes Murtopo	6,27
35	Larni	4,79
36	Paryanti	6,44
37	Edwin Karola	5,56
	Jumlah	203,77
	Rata-rata	5,51

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**HASIL ANGKET KEADAAN EKONOMI ORANG TUA SISWA
KELAS EKSPERIMEN (KELAS I₁)**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	JML	
T-1	3	3	6	1	2	3	2	1	3	1	1	3	3	1	2	0	2	0	2	0	0	0	3	6	48	
T-2	1	0	1	1	2	3	3	1	3	1	0	3	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	3	29	
T-3	3	4	4	5	2	3	4	4	6	2	1	3	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	3	6	56	
T-4	3	3	2	3	2	1	4	3	4	1	1	3	3	1	2	0	1	0	2	0	0	0	6	8	53	
T-5	4	2	2	1	2	3	4	2	6	2	2	3	4	1	2	0	1	1	3	1	1	1	1	5	54	
T-6	3	2	4	1	2	3	4	4	5	1	1	3	3	0	0	0	2	0	3	0	0	0	6	6	53	
T-7	3	1	2	1	2	1	4	3	6	4	2	3	4	0	0	0	0	0	3	0	1	0	6	4	50	
T-8	3	1	2	3	2	3	4	3	4	1	1	3	3	1	2	0	1	0	3	0	0	0	5	3	48	
T-9	3	3	4	3	2	1	4	2	4	1	1	3	3	1	0	0	1	0	3	0	0	0	5	4	45	
T-10	4	3	5	1	2	3	4	4	5	2	1	3	3	1	2	0	2	0	2	0	0	0	6	5	58	
T-11	3	3	3	5	2	3	4	4	6	1	1	3	2	0	0	0	1	0	3	0	0	0	5	8	57	
T-12	3	3	4	6	2	3	4	3	5	2	2	3	3	1	2	0	2	1	3	1	0	0	6	7	66	
T-13	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	27	
T-14	2	2	1	1	2	3	4	2	4	1	0	3	2	1	2	0	0	0	2	0	0	0	5	5	42	
T-15	2	1	1	3	2	1	4	2	6	1	1	3	2	1	2	0	1	0	2	0	0	0	5	7	47	
T-16	3	1	2	1	2	3	3	3	6	2	2	3	2	1	2	0	1	0	1	0	1	0	6	5	50	
T-17	3	3	4	1	2	3	4	2	3	1	1	3	2	1	2	0	1	0	3	0	0	0	3	5	47	
T-18	3	3	4	1	2	3	4	3	6	1	1	3	2	0	0	0	2	0	3	1	0	0	5	6	53	
T-19	1	1	1	2	2	1	3	2	4	1	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	33	
T-20	1	1	2	3	2	1	4	2	3	1	1	3	2	1	2	0	1	0	2	0	0	0	3	6	41	
T-21	3	3	2	4	2	3	4	4	6	1	1	3	2	1	2	1	1	1	2	0	0	1	5	7	59	
T-22	1	1	1	3	2	3	4	2	4	1	1	3	3	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	3	37	
T-23	2	3	2	3	2	3	4	2	3	1	1	3	2	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3	5	42	
T-24	2	2	1	1	2	3	4	3	5	1	1	3	2	1	2	0	1	0	2	0	0	0	3	5	44	
T-25	1	2	2	3	2	3	4	4	6	4	4	3	4	1	2	0	1	0	2	0	1	0	5	3	57	
T-26	2	2	3	1	2	3	4	3	5	3	1	3	3	1	2	0	2	1	3	0	0	0	5	4	53	
T-27	1	1	1	2	2	3	4	2	4	1	1	3	2	1	1	0	0	0	1	0	0	0	3	1	34	
T-28	2	1	2	3	2	3	1	2	3	1	1	3	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	3	6	38	
T-29	1	0	2	1	2	3	4	2	6	1	1	3	3	1	1	2	0	0	0	2	0	0	6	8	46	
T-30	3	3	3	1	2	3	4	4	6	2	1	3	3	1	2	3	2	1	3	1	1	1	6	7	61	
T-31	3	3	6	1	2	3	4	2	6	1	1	3	2	0	0	0	1	0	3	0	0	0	6	2	49	
T-32	1	1	2	1	2	3	4	3	4	1	1	3	2	1	1	0	1	0	1	0	0	0	5	5	42	
T-33	3	2	4	1	2	3	4	3	5	1	1	3	3	0	0	0	3	1	3	1	0	0	6	6	55	
T-34	3	3	2	4	2	3	4	3	5	1	1	3	4	1	1	0	2	1	2	0	0	0	6	6	58	
T-35	1	1	1	1	2	3	4	2	4	1	1	3	3	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3	5	38	
T-36	4	3	4	6	2	3	4	4	6	1	1	3	3	1	1	0	2	0	3	1	1	1	6	6	67	
T-37	5	4	5	6	2	3	4	2	6	1	1	3	4	1	1	1	1	1	3	1	1	0	5	5	67	
																									Σ	1804

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**HASIL ANGKET KEADAAN EKONOMI ORANG TUA SISWA
KELAS KONTROL (KELAS I₂)**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	JML	
T-1	1	1	1	3	2	3	4	2	6	1	1	3	2	1	2	0	1	0	2	0	0	0	3	3	42	
T-2	2	3	1	1	2	3	4	3	6	1	1	3	3	1	2	1	0	1	3	0	0	0	6	5	52	
T-3	3	6	3	3	2	2	4	3	5	2	2	3	3	1	2	1	1	1	4	1	0	0	3	3	58	
T-4	1	1	3	1	2	3	4	2	4	1	1	3	2	1	2	0	0	0	4	0	0	0	6	8	49	
T-5	4	4	4	6	2	3	4	4	6	2	1	3	3	1	2	0	3	1	2	0	0	0	6	7	68	
T-6	2	0	4	1	2	3	3	2	6	1	1	3	2	1	2	0	1	0	2	0	0	0	3	6	45	
T-7	2	1	1	4	2	3	4	4	5	1	1	3	3	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3	7	47	
T-8	2	2	3	1	2	3	4	2	2	1	1	3	3	0	0	0	0	1	3	0	0	0	3	2	38	
T-9	3	3	4	1	2	1	4	4	6	2	1	3	2	0	0	0	1	0	2	1	1	0	5	6	52	
T-10	2	0	3	1	2	3	4	4	4	1	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	37	
T-11	3	3	3	3	2	3	4	4	5	1	1	3	3	0	0	0	1	0	3	1	0	0	3	4	49	
T-12	3	2	4	1	2	3	4	2	2	1	1	3	3	1	2	0	2	0	2	0	0	0	3	5	46	
T-13	3	3	3	4	2	1	4	1	5	2	1	3	1	1	2	0	1	0	2	0	0	0	5	5	49	
T-14	4	5	4	6	2	3	4	4	6	1	1	3	4	1	2	1	1	0	3	1	1	1	5	5	68	
T-15	3	2	2	3	2	3	3	2	5	1	1	3	2	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3	5	43	
T-16	3	2	2	1	2	1	3	2	4	1	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	33	
T-17	2	3	3	4	2	3	4	3	4	1	1	3	2	0	0	0	1	0	2	0	0	0	5	2	45	
T-18	3	3	4	1	2	3	4	3	6	1	1	3	2	1	2	0	1	1	3	0	0	1	6	7	58	
T-19	3	2	4	1	2	3	4	4	6	1	1	3	4	1	2	0	0	1	3	1	1	1	6	4	57	
T-20	2	2	2	3	2	3	4	3	6	1	1	3	2	1	2	0	1	1	2	0	0	0	3	6	50	
T-21	1	1	4	1	2	3	4	3	6	2	1	3	3	1	2	0	1	0	3	0	0	0	1	5	47	
T-22	2	2	1	3	2	3	4	4	4	1	1	3	2	1	2	1	1	1	4	0	0	0	3	6	51	
T-23	1	1	1	1	2	3	4	2	5	1	1	3	2	1	2	0	1	0	2	0	0	0	6	5	44	
T-24	3	4	2	1	2	3	4	4	6	3	3	3	2	1	2	0	2	1	3	1	1	0	5	6	62	
T-25	1	1	2	3	2	3	4	3	6	1	1	3	1	1	2	0	1	0	3	1	0	0	5	1	44	
T-26	3	3	5	6	2	3	4	3	5	1	1	3	2	0	0	0	2	0	3	0	0	0	3	6	55	
T-27	3	2	5	4	2	1	4	3	5	2	1	3	1	0	0	0	2	2	3	0	0	0	5	5	53	
T-28	1	1	1	3	2	3	4	2	4	1	1	3	2	1	2	0	0	0	1	0	0	0	6	7	45	
T-29	2	1	1	2	2	3	4	2	6	1	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	37	
T-30	1	1	3	4	2	3	4	2	4	1	1	3	2	1	2	0	0	0	1	0	0	0	6	6	47	
T-31	1	1	1	2	2	3	4	2	6	1	1	3	2	1	2	0	0	1	2	0	0	0	6	5	46	
T-32	1	1	1	1	2	3	4	4	4	1	1	3	2	1	2	0	0	0	1	0	0	0	5	7	44	
T-33	2	1	2	3	2	2	4	3	5	1	1	3	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	5	5	46	
T-34	2	3	3	3	2	3	3	3	5	1	1	3	2	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3	5	45	
T-35	2	1	2	3	2	3	4	2	6	2	2	3	2	0	0	0	0	1	3	0	0	0	6	5	49	
T-36	4	3	5	1	2	3	4	3	6	1	1	3	2	1	2	0	1	0	2	0	0	0	3	4	51	
T-37	3	2	2	4	2	3	4	2	6	1	1	3	3	1	2	0	1	0	2	0	0	0	3	3	48	
T-38	3	3	4	1	2	3	4	2	6	2	2	3	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	5	6	52	
																									Σ	1852

HASIL PEKERJAAN RUMAH KELAS KONTROL (I₂)

No	Nama	NILAI PR (I ₂)				
		1	2	3	4	5
1	Agung Dwi Warna	90	100	83	75	95
2	Aida Titin Prihatin	100	80	68	90	70
3	Ambar Digdaya	85	95	70	83	73
4	Andi Yunanto	70	100	83	90	80
5	Andreas Wahyu P	100	100	83	90	88
6	Anik Sri Safitri	100	100	83	68	80
7	Anik Susanti	100	100	70	90	80
8	Ari Prabowo	100	95	68	100	90
9	Bonaventura Bastian A	100	100	90	73	95
10	Budi Ani Astuti	90	100	83	80	90
11	Daniel Jonathan Ludji	95	90	100	90	90
12	Dwi Hartanto	100	100	83	68	70
13	Dwi Murdani	90	95	68	70	68
14	Eko Adi Cahyono	100	90	70	100	90
15	Eka Tyas Ratnawati	100	95	70	70	70
16	Erawati Widyaningsih	100	95	70	100	68
17	Fx. Eko Kunyanto F	90	95	68	90	90
18	Harsi Sulastri	100	100	70	68	88
19	Isabela Setia H	70	90	86	90	90
20	Lulut Setyawan	85	95	83	73	80
21	Lyana Toni Adi	80	95	70	75	78
22	Martanti	100	100	68	90	73
23	Monika Maharani	100	95	83	73	75
24	Ninik Sulistyowati	100	80	80	90	80
25	Rosa Dhani Apridadi	90	85	90	90	70
26	Rudi Budiarto	100	100	80	100	73
27	Sri Parwanti	85	100	70	100	88
28	Sri Widodo	80	100	86	80	75
29	Sumiyati	100	85	68	83	95
30	Sunarti	95	80	70	80	90
31	Suwarno	100	90	90	78	70
32	Tri Martini	100	95	70	100	68
33	Wahyu Handayani	90	100	90	80	80
34	Wanirawati	100	95	86	80	88
35	Y. Sumbang Sihno MW	70	100	86	73	90
36	Yustina Suwarni S	100	80	68	100	73
37	Benyamin Harumena	100	85	70	90	80
38	Ivana Lestuny	100	100	90	70	80
	Jumlah	3555	3580	2944	3190	3071
	Rata-rata	93,55	94,21	77,47	83,93	80,82

HASIL PEKERJAAN RUMAH KELAS EKSPERIMEN (I₃)

No	Nama	NILAI PR (I ₃)				
		1	2	3	4	5
1	Agung Nugroho	100	90	80	63	70
2	Agus Sri Purwanto	70	100	73	60	68
3	Ajeng Dindasari	80	85	80	85	86
4	Andi Kristiawan	85	75	89	57	76
5	Andre Hanny Umboh	100	70	68	60	80
6	Andri Saptoyo	100	70	70	73	80
7	Anna Kartikasari	70	100	60	68	78
8	Asri Mulyowati	75	100	80	58	70
9	Budi Cahyo H	85	100	80	63	70
10	Christina Vivit	85	80	86	70	80
11	Dheni Kristian	100	100	80	70	68
12	Dian Setyorini	90	100	73	83	93
13	Dwi Daryanto	100	95	73	73	70
14	Dwi Suharyanti	90	100	63	70	76
15	Eko Setyowati	75	100	58	68	78
16	Fitri Arumni Nursandhi	100	80	67	66	86
17	Hastina Ambarwati	100	85	67	85	78
18	Kiki Tanjungsari	90	100	83	68	93
19	Kristiawan	100	100	78	70	93
20	Maryati	80	100	60	58	86
21	Noviana Puspasari	75	100	63	60	68
22	Purwanto	70	75	80	80	68
23	Setyana	85	70	83	85	78
24	Sri Hartini	100	70	68	70	86
25	Sri Suyatni	100	100	70	68	93
26	Sri Wahyudi	90	75	68	83	68
27	Sunarni	100	100	68	60	73
28	Suyanti	100	100	63	85	80
29	Suyanto	100	90	63	63	68
30	Vinsensius Wendi Eko K	100	80	70	80	68
31	Wahyu Setyo P	75	100	76	80	68
32	Wigiyanti	85	100	83	80	68
33	Yohan Hanggo P	100	85	80	73	80
34	Yohanes Murtopo	100	100	68	78	93
35	Larni	100	90	60	60	80
36	Paryanti	80	70	73	58	80
37	Edwin Karola	70	100	67	60	68
	Jumlah	3305	3335	2662	2591	2871
	Rata-rata	89,32	90,14	71,95	70,03	77,59

HASIL POST – TEST KELAS EKSPERIMEN (I₃)

No	Nama	Nilai pil.ganda	Nilai esai	Total nilai
1	Agung Nugroho	14	5,5	19,5
2	Agus Sri Purwanto	16	9,5	25,5
3	Ajeng Dindasari	16	7	23
4	Andi Kristiawan	9	6,5	15,5
5	Andre Hanny Umboh	17	12	29
6	Andri Saptoyo	11	3	14
7	Anna Kartikasari	14	7	21
8	Asri Mulyowati	11	6,5	17,5
9	Budi Cahyo H	11	7	18
10	Christina Vivit	10	3,5	13,5
11	Dheni Kristian	18	10,5	28,5
12	Dian Setyorini	15	12	27
13	Dwi Daryanto	13	5	18
14	Dwi Suharyanti	12	8	20
15	Eko Setyowati	16	9,5	25,5
16	Fitri Arumni Nursandhi	15	10	25
17	Hastina Ambarwati	12	9,5	21,5
18	Kiki Tanjungsari	13	8	21
19	Kristiawan	7	2,5	9,5
20	Maryati	11	4	12,5
21	Noviana Puspasari	14	6,5	20,5
22	Purwanto	12	7	19
23	Setyana	14	10	24
24	Sri Hartini	9	5,5	14,5
25	Sri Suyatni	10	8,5	18,5
26	Sri Wahyudi	13	5,5	18,5
27	Sunarni	16	6	22
28	Suyamti	8	4	12
29	Suyanto	13	7,5	20,5
30	Vinsensius Wendi Eko K	14	6	20
31	Wahyu Setyo P	18	10,5	28,5
32	Wigiyanti	13	3,5	16,5
33	Yohan Hanggo P	15	11	26
34	Yohanes Murtopo	10	9,5	19,5
35	Larni	16	11,5	27,5
36	Paryanti	15	12	27
37	Edwin Karola	17	7,5	24,5
				Σ 766,5
				Rata-rata 20,72

HASIL POST-TEST KELAS KONTROL (1₂)

No	Nama	Nilai pil. ganda	Nilai Essai	Total Nilai
1	Agung Dwi Warna	15	6,5	21,5
2	Aida Titin Prihatin	7	4,5	11,5
3	Ambar Digdaya	9	7	16
4	Andi Yunanto	14	6,5	20,5
5	Andreas Wahyu P	15	12	27
6	Anik Sri Safitri	7	4	11
7	Anik Susanti	14	6,5	20,5
8	Ari Prabowo	16	7,5	23,5
9	Bonaventura Bastian A	12	6	18
10	Budi Ani Astuti	11	4	15
11	Daniel Jonathan Ludji	16	8,5	24,5
12	Dwi Hartanto	5	4	9
13	Dwi Murdani	13	5,5	18,5
14	Eko Adi Cahyono	9	7,5	16,5
15	Eka Tyas Ratnawati	8	7	15
16	Erawati Widyaningsih	15	7,5	22,5
17	Fx. Eko Kunyanto F	12	5	17
18	Harsi Sulastri	14	6,5	20,5
19	Isabela Setia H	16	11	27
20	Lulut Setyawan	10	6	16
21	Lyana Toni Adi	8	5,5	13,5
22	Martanti	15	7	22
23	Monika Maharani	7	5,5	12,5
24	Ninik Sulistyowati	12	6	18
25	Rosa Dhani Apridadi	12	8,5	20,5
26	Rudi Budiarto	10	3	13
27	Sri Parwanti	15	9,5	24,5
28	Sri Widodo	4	2,5	6,5
29	Sumiyati	11	5,5	16,5
30	Sunarti	13	6,5	19,5
31	Suwarno	6	3,5	9,5
32	Tri Martini	14	5	19
33	Wahyu Handayani	11	4,5	15,5
34	Wanirawati	13	9	22
35	Y. Sumbang Sihno MW	9	6,5	15,5
36	Yustina Suwarni S	14	10	24
37	Benyamin Harumena	17	12	29
38	Ivana Lestuny	10	5,5	15,5



UJI NORMALITAS

PRE-TEST

1. kelas eksperimen

$$\sum x^2 = 103.325$$

$$\sum x = 1855$$

$$SD = 16,8654$$

$$\text{Rata-rata} = 50,1351$$

Data siap uji Normalitas

interval	Bat.at.nyata	Z-score	Bat.lu.daerah	L.daerah	f_0	f_h
	19,5	-2,82	0,4656			
20-29				0,0768	2	2,8416
	29,5	-1,22	0,3888			
30-39				0,1531	7	5,6647
	39,5	-1,63	0,2357			
40-49				0,2197	11	8,1289
	49,5	-0,04	0,0160			
50-59				0,2283	5	8,4471
	59,5	0,56	0,2123			
60-69				0,1626	5	6,0162
	69,5	1,15	0,3749			
70-79				0,0842	3	3,1154
	79,5	1,74	0,4591			
80-89				0,031	4	1,147
	89,5	2,33	0,4901			

$$\text{Nilai chi-kuadrat : } \chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Dengan memasukkan nilai-nilai yang telah diketahui dalam tabel pada rumus, diperoleh nilai :

$$\chi^2 = 10,2575 \text{ (dengan pembulatan 4 angka dibelakang koma).}$$

d.b = k - 3 = 8 - 3 = 5, yang memberikan X^2 tabel pada taraf signifikan 0,05 = 11,1.

Karena X^2 hitung lebih kecil dari X^2 pada tabel maka disimpulkan data Nem Matematika SLTP pada kelas eksperimen berdistribusi Normal.

2. kelas kontrol

$$\sum x^2 = 109.575$$

$$\sum x = 1945$$

$$SD = 16.24$$

$$\text{Rata-rata} = 51,1842$$

Data siap uji Normalitas

interval	Bat. at. nyata	Z-score	Bat. lu daerah	L. daerah	f_o	f_h
	19,5	-1,95	0,4744			
20-29				0,0645	2	2,451
	29,5	-1,34	0,4099			
30-39				0,1457	8	5,5366
	39,5	-0,72	0,2642			
40-49				0,2244	8	8,5272
	49,5	-0,10	0,0398			
50-59				0,2348	7	8,9224
	59,5	0,51	0,1950			
60-69				0,1758	7	6,6804
	69,5	1,13	0,3708			
70-79				0,0883	2	3,3554
	79,5	1,74	0,4591			
80-89				0,0318	4	1,2084
	89,5	2,36	0,4909			

$$\text{Nilai chi-kuadrat : } x^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Dengan memasukkan nilai-nilai yang telah diketahui dalam tabel pada rumus, diperoleh nilai :

$X^2 = 8,6876$ (dengan pembulatan 4 angka dibelakang koma).

$d.b = k - 3 = 8 - 3 = 5$, yang memberikan X^2 tabel pada taraf signifikan $0,05 = 11,1$.

Karena X^2 hitung lebih kecil dari X^2 pada tabel maka disimpulkan data Nem Matematika SLTP pada kelas kontrol berdistribusi Normal.



UJI NORMALITAS
NEM MATEMATIKA SLTP

1. kelas eksperimen

$$\begin{aligned} \sum x^2 &= 1136,5931 \\ \sum x &= 203,77 \\ SD &= 0,6232 \\ \text{Rata-rata} &= 5,5073 \end{aligned}$$

Data siap uji Normalitas

interval	Bat.at.nyata	Z-score	Bat.lu.daerah	L.daerah	f ₀	f _h
	3,88	-2,61	0,4955			
4,00-4,25				0,0306	1	1,1322
	4,38	-1,81	0,4649			
4,50-4,75				0,1211	5	4,4807
	4,88	-1,01	0,3438			
5,00-5,25				0,2645	9	9,7865
	5,38	-0,20	0,0793			
5,50-5,75				0,3051	12	11,2887
	5,88	0,60	0,2258			
6,00-6,25				0,1934	6	7,1558
	6,38	1,40	0,4192			
6,50-6,75				0,0669	4	2,4753
	6,88	2,20	0,4861			

$$\text{Nilai chi-kuadrat : } \chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Dengan memasukkan nilai-nilai yang telah diketahui dalam tabel pada rumus, diperoleh nilai :

$$\chi^2 = 1,3591 \text{ (dengan pembulatan 4 angka dibelakang koma).}$$

d.b = k-3 = 6-3 = 3, yang memberikan χ^2 tabel pada taraf signifikan 0,05 = 7,81.

Karena χ^2 hitung lebih kecil dari χ^2 pada tabel maka disimpulkan data Pre-test pada kelas eksperimen berdistribusi Normal.

2. kelas kontrol

$$\sum x^2 = 1136,5931$$

$\Sigma x = 203,77$
 $SD = 0,6232$
 Rata-rata = 5,5073

Data siap uji Normalitas

interval	Bat.at.nyata	Z-score	Bat.lu.daerah	L.daerah	f_0	f_h
	3,88	-2,82	0,4976			
4,00-4,25				0,0209	1	0,7942
4,50-4,75	4,38	-1,99	0,4767		4	3,7886
	4,88	-1,16	0,3770			
5,00-5,25				0,2477	9	9,4126
	5,38	-0,33	0,1293			
5,50-5,75				0,3208	14	12,1904
	5,88	0,50	0,1915			
6,00-6,25				0,2167	6	8,2346
	6,38	1,33	0,4082			
6,50-6,75				0,0768	4	2,9184
	6,88	2,17	0,4850			

Nilai chi-kuadrat : $\chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$

Dengan memasukkan nilai-nilai yang telah diketahui dalam tabel pada rumus, diperoleh nilai :

$\chi^2 = 1,3095$ (dengan pembulatan 4 angka dibelakang koma).

d.b = k-3 = 6-3 = 3, yang memberikan χ^2 tabel pada taraf signifikan 0,05 = 7,81.

Karena χ^2 hitung lebih kecil dari χ^2 pada tabel maka disimpulkan data Pre-test pada kelas kontrol berdistribusi Normal.

UJI NORMALITAS
TINGKAT EKONOMI ORANG TUA SISWA

1. kelas eksperimen

$$\sum x^2 = 91624$$

$$\sum x = 1804$$

$$SD = 9,955$$

$$\text{Rata-rata} = 48,76$$

Data siap uji Normalitas

interval	Bat.at.nyata	Z-score	Bat.lu.daerah	L.daerah	f _o	f _h
	26,5	-2,24	0,4875			
27-33				0,0505	3	1,8685
	33,5	-1,53	0,4370			
34-40				0,1403	4	5,1911
	40,5	-0,83	0,2967			
41-47				0,245	9	9,065
	47,5	-0,13	0,0517			
48-54				0,2707	10	10,0159
	54,5	0,58	0,2190			
55-61				0,1807	8	6,6859
	61,5	1,28	0,3997			
62-68				0,0764	3	2,8268
	68,5	1,98	0,4761			

Nilai chi-kuadrat : $\chi^2 = d$.

Dengan memasukkan nilai-nilai yang telah diketahui dalam tabel pada rumus,

diperoleh nilai :

$\chi^2 = 1,2279$ (dengan pembulatan 4 angka dibelakang koma).

d.b = k-3 = 6-3 = 3, yang memberikan X^2 tabel pada taraf signifikan 0,05 = 7,81.

Karena X^2 hitung lebih kecil dari X^2 pada tabel maka disimpulkan data tingkat ekonomi orang tua siswa pada kelas eksperimen berdistribusi Normal.

2. kelas kontrol

$$\sum X^2 = 92392$$

$$\sum X = 1852$$

$$SD = 7,489$$

$$\text{Rata-rata} = 48,74$$

Data siap uji Normalitas

interval	Bat.at.nyata	Z-score	Bat.lu.daerah	L.daerah	f_0	f_h
	26,5	-2,97	0,4985			
27-33				0,0197	1	0,7486
	33,5	-2,03	0,4788			
34-40				0,1145	4	4,351
	40,5	-1,10	0,3643			
41-47				0,2968	15	11,2784
	47,5	-0,17	0,0675			
48-54				0,3469	11	13,1822
	54,5	0,77	0,2794			
55-61				0,176	4	6,688
	61,5	1,70	0,4554			
62-68				0,0405	3	1,539
	68,5	2,64	0,4959			

$$\text{Nilai chi-kuadrat : } \chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Dengan memasukkan nilai-nilai yang telah diketahui dalam tabel pada rumus.

diperoleh nilai :

$$\chi^2 = 4,1692 \text{ (dengan pembulatan 4 angka dibelakang koma).}$$

$d.b = k-3 = 6-3 = 3$, yang memberikan X^2 tabel pada taraf signifikan $0,05 = 7,81$.

Karena X^2 hitung lebih kecil dari X^2 pada tabel maka disimpulkan data tingkat ekonomi orang tua siswa pada kelas kontrol berdistribusi Normal.



UJI NORMALITAS

POST - TEST

1. kelas eksperimen

$$\sum x^2 = 16775,75$$

$$\sum x = 766,5$$

$$SD = 4,9231$$

$$\text{Rata-rata} = 20,7162$$

Data siap uji Noormalitas

interval	Bat.at.nyata	Z-score	Bat.lu.daerah	L.daerah	f_0	f_h
	5,5	-3,09	0,4990			
6-10				0,0178	1	0,6586
	10,5	-2,08	0,4812			
11-15				0,1258	6	4,6546
	15,5	-1,06	0,3554			
16-20				0,3394	13	12,5578
	20,5	-0,04	0,0160			
21-25				0,35	9	12,95
	25,5	0,97	0,3340			
26-30				0,1427	8	5,2799
	30,5	1,99	0,4767			

$$\text{Nilai chi-kuadrat : } \chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Dengan memasukkan nilai-nilai yang telah diketahui dalam tabel pad rumus, diperoleh nilai :

$$\chi^2 = 3,1876 \text{ (dengan pembulatan 4 angka dibelakang koma).}$$

d.b = k-3 = 5-3 = 2, yang memberikan X^2 tabel pada taraf signifikan 0,05 = 5,99.
 Karena X^2 hitung lebih kecil dari X^2 pada tabel maka disimpulkan data post-test siswa pada kelas eksperimen berdistribusi Normal.

2. kelas kontrol

$$\Sigma x^2 = 13467,25$$

$$\Sigma x = 687,5$$

$$SD = 5,2036$$

$$\text{Rata-rata} = 18,0921$$

Data siap uji Noormalitas

interval	Bat. at. nyata	Z-score	Bat. lu. daerah	L. daerah	f_0	f_h
	5,5	-2,42	0,4922			
6-10				0,0643	3	2,4434
	10,5	-1,46	0,4279			
11-15				0,2364	10	8,9832
	15,5	-0,50	0,1915			
16-20				0,3687	14	14,0106
	20,5	0,46	0,1772			
21-25				0,245	8	9,31
	25,5	1,42	0,4222			
26-30				0,0691	3	2,6258
	30,5	2,38	0,4913			

$$\text{Nilai chi-kuadrat : } x^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Dengan memasukkan nilai-nilai yang telah diketahui dalam tabel pada rumus, diperoleh nilai :

$$X^2 = 0,5687 \text{ (dengan pembulatan 4 angka dibelakang koma).}$$

$d.f = k-3 = 5-3 = 2$, yang memberikan X^2 tabel pada taraf signifikan $0,05 = 5,99$.

Karena X^2 hitung lebih kecil dari X^2 pada tabel maka disimpulkan data Post-test

siswa pada kelas kontrol berdistribusi Normal.



UJI HOMOGENITAS

PRE - TEST

Berdasarkan perhitungan standart deviasi, diperoleh :

Varians kelas I₃ (V₁₃) = 284,441198

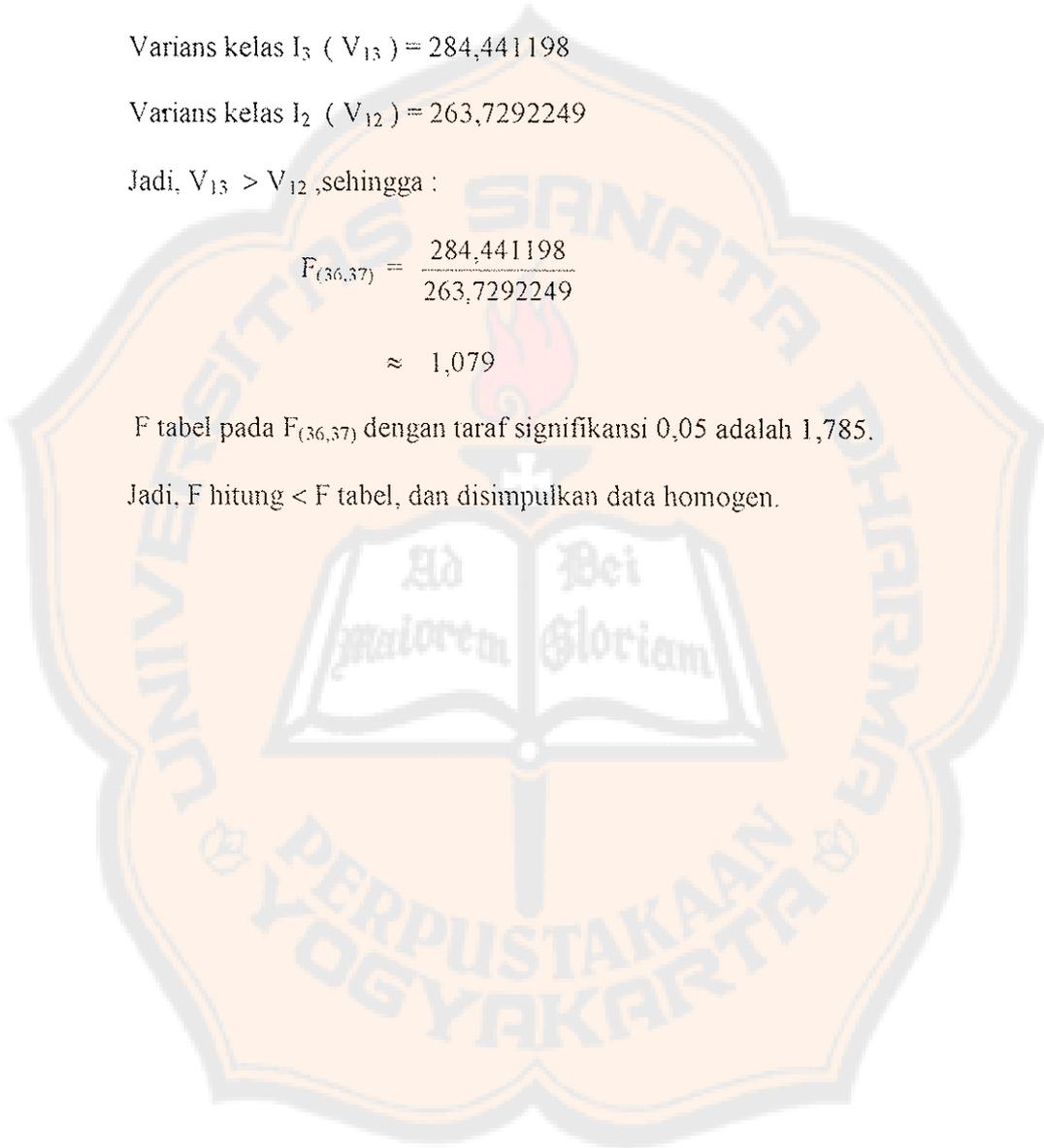
Varians kelas I₂ (V₁₂) = 263,7292249

Jadi, V₁₃ > V₁₂ ,sehingga :

$$F_{(36,37)} = \frac{284,441198}{263,7292249}$$
$$\approx 1,079$$

F tabel pada F_(36,37) dengan taraf signifikansi 0,05 adalah 1,785.

Jadi, F hitung < F tabel, dan disimpulkan data homogen.



UJI HOMOGENITAS
NEM MATEMATIKA SLTP

Berdasarkan perhitungan standart deviasi, diperoleh :

$$\text{Varians kelas } I_3 (V_{13}) = 0,388388911$$

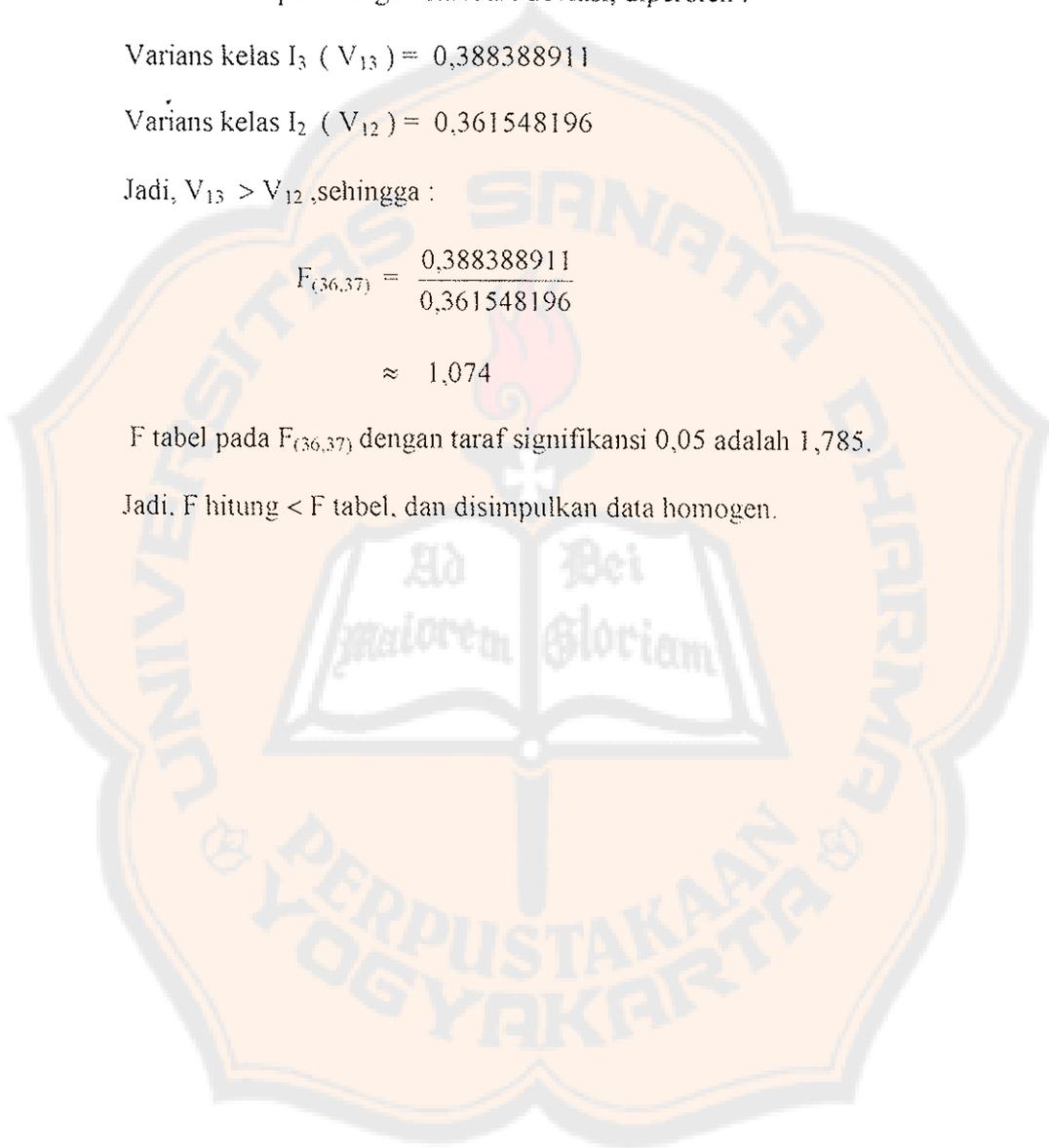
$$\text{Varians kelas } I_2 (V_{12}) = 0,361548196$$

Jadi, $V_{13} > V_{12}$, sehingga :

$$F_{(36,37)} = \frac{0,388388911}{0,361548196}$$
$$\approx 1,074$$

F tabel pada $F_{(36,37)}$ dengan taraf signifikansi 0,05 adalah 1,785.

Jadi, F hitung $<$ F tabel, dan disimpulkan data homogen.



UJI HOMOGENITAS
TINGKAT EKONOMI ORANG TUA SISWA

Berdasarkan perhitungan standart deviasi, diperoleh :

Varians kelas I₃ (V₁₃) = 99,1029947

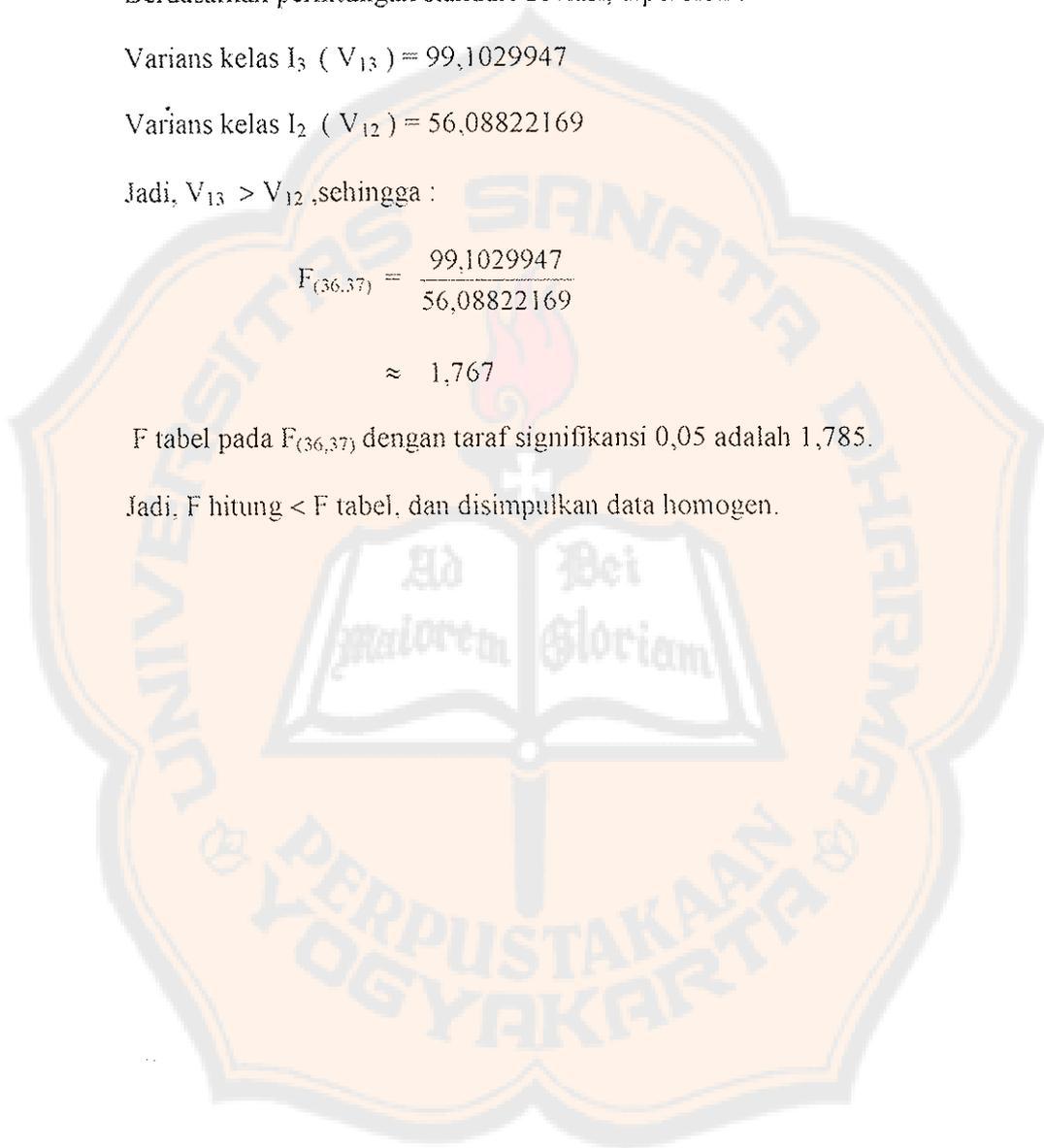
Varians kelas I₂ (V₁₂) = 56,08822169

Jadi, V₁₃ > V₁₂ ,sehingga :

$$F_{(36,37)} = \frac{99,1029947}{56,08822169}$$
$$\approx 1,767$$

F tabel pada F_(36,37) dengan taraf signifikansi 0,05 adalah 1,785.

Jadi, F hitung < F tabel, dan disimpulkan data homogen.



UJI HOMOGENITAS

POST - TEST

Berdasarkan perhitungan standart deviasi, diperoleh :

Varians kelas I₃ (V₁₃) = 24,2370343

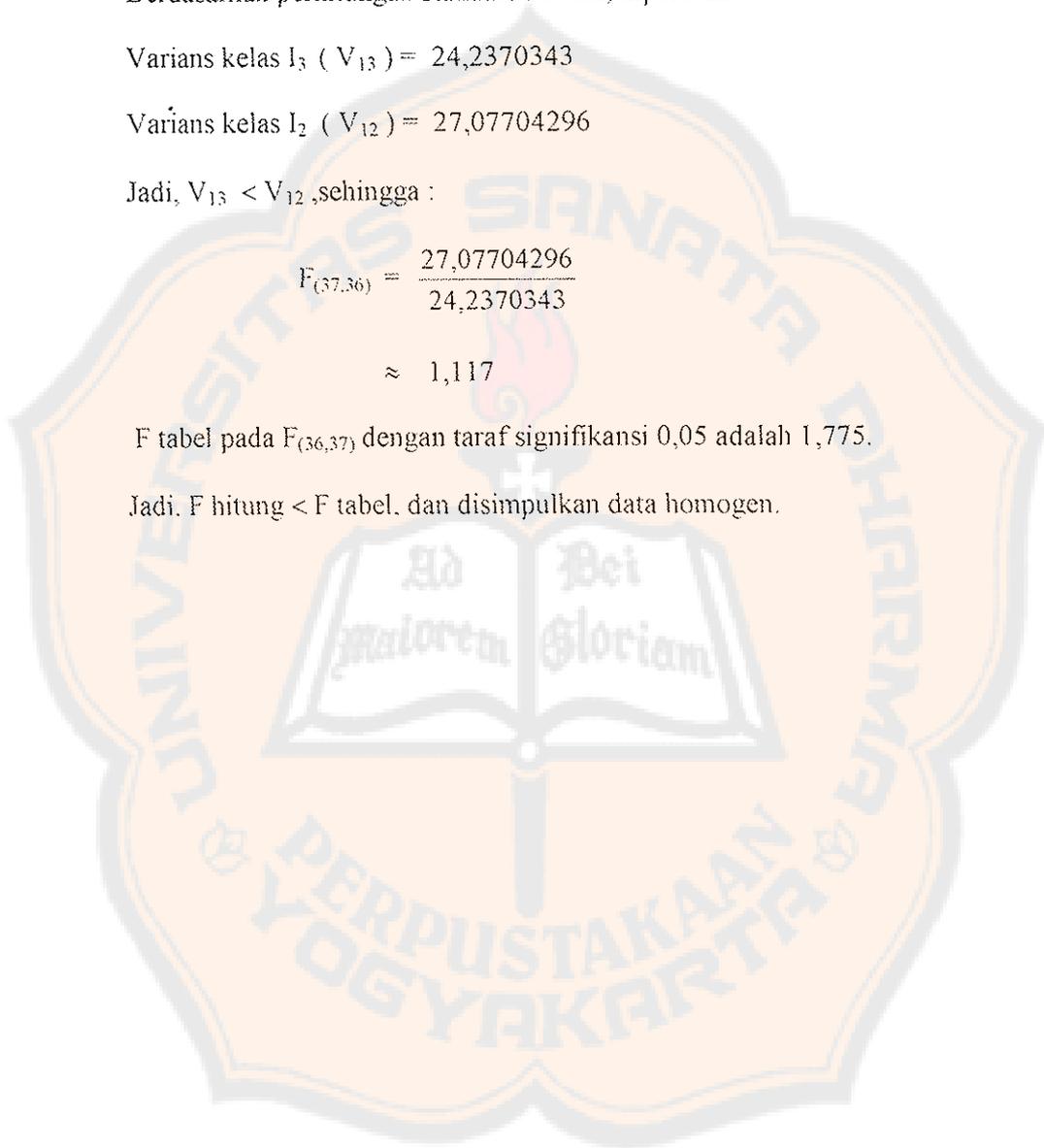
Varians kelas I₂ (V₁₂) = 27,07704296

Jadi, V₁₃ < V₁₂ ,sehingga :

$$F_{(37,36)} = \frac{27,07704296}{24,2370343}$$
$$\approx 1,117$$

F tabel pada F_(36,37) dengan taraf signifikansi 0,05 adalah 1,775.

Jadi, F hitung < F tabel, dan disimpulkan data homogen.



UJI PERBEDAAN RATA-RATA

POST – TEST

Rumusan hipotesis :

$$H_0 = \mu_e \leq \mu_k$$

$$H_0 = \mu_e > \mu_k$$

Data persiapan :

$$\bar{x}_e = 20,7162 \qquad S_e^2 = 24,237 \qquad n_e = 37$$

$$\bar{x}_k = 18,0921 \qquad S_k^2 = 27,077 \qquad n_k = 38$$

$$\begin{aligned} \text{uji t-test : } t &= \frac{|\bar{X}_e - \bar{X}_k|}{\sqrt{\frac{(n_e - 1)S_e^2 + (n_k - 1)S_k^2}{n_e + n_k - 2} \left(\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k} \right)}} \\ &\approx \frac{|20,7162 - 18,0921|}{\sqrt{\frac{36.24,237 + 37.27,077}{37 + 38 - 2} \left(\frac{1}{37} + \frac{1}{38} \right)}} \\ &\approx \frac{2,6241}{\sqrt{\frac{872,532 + 1001,849}{73} (0,027 + 0,026)}} \\ &\approx \frac{2,6241}{\sqrt{25,676 \cdot (0,053)}} \\ &\approx \frac{2,6241}{1,1572} \approx 2,2676 \end{aligned}$$

Pada taraf signifikansi 0,05 dan derajat bebas d.b = 37+38-2 =73, t tabel memberikan nilai sebesar 1,665. Karena t hitung > t tabel, maka Ho ditolak, sehingga mengakibatkan diterimanya H₁ dan disimpulkan bahwa Prestasi belajar siswa yang diberikan Pekerjaan Rumah dengan 8 s/d 12 soal setiap kali pengajaran, secara signifikan lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang diberikan Pekerjaan Rumah dengan 4 s/d 6 soal setiap kali pengajarannya.

UJI PERBEDAAN RATA-RATA

TINGKAT EKONOMI ORANG TUA SISWA

Rumusan hipotesis :

$$H_0 = \mu_c = \mu_k$$

$$H_1 = \mu_c \neq \mu_k$$

Data persiapan :

$$\bar{x}_c = 48,7568 \qquad S_c^2 = 99,103 \qquad n_c = 37$$

$$\bar{x}_k = 48,7368 \qquad S_k^2 = 56,088 \qquad n_k = 38$$

$$\begin{aligned} \text{uji t-test : } t &= \frac{|\bar{X}_c - \bar{X}_k|}{\sqrt{\frac{(n_c - 1)S_c^2 + (n_k - 1)S_k^2}{n_c + n_k - 2} \left(\frac{1}{n_c} + \frac{1}{n_k} \right)}} \\ &\approx \frac{|48,7568 - 48,7368|}{\sqrt{\frac{36,99,103 + 37,56,088}{37 + 38 - 2} \left(\frac{1}{37} + \frac{1}{38} \right)}} \\ &\approx \frac{0,02}{\sqrt{\frac{3567,708 + 2075,256}{73} (0,027 + 0,026)}} \\ &\approx \frac{0,02}{\sqrt{77,3009 \cdot (0,053)}} \\ &\approx \frac{0,02}{2,0241} \approx 0,01 \end{aligned}$$

Pada taraf signifikansi 0,05 dan derajat bebas d.b = 37+38-2 =73, t tabel memberikan nilai sebesar 1,985. Karena t hitung < t tabel, maka Ho diterima dan disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sehubungan dengan tingkat ekonomi orang tua siswa

UJI PERBEDAAN RATA-RATA

NEM MATEMATIKA SLTP

Rumusan hipotesis :

$$H_0 = \mu_e = \mu_k$$

$$H_1 = \mu_e \neq \mu_k$$

Data persiapan :

$$\bar{x}_e = 5,5073 \qquad S_e^2 = 0,3884 \qquad n_e = 37$$

$$\bar{x}_k = 5,5779 \qquad S_k^2 = 0,3615 \qquad n_k = 38$$

$$\begin{aligned} \text{uji t-test : } t &= \frac{|\bar{X}_e - \bar{X}_k|}{\sqrt{\frac{(n_e - 1)S_e^2 + (n_k - 1)S_k^2}{n_e + n_k - 2} \left(\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_k} \right)}} \\ &\approx \frac{|5,5073 - 5,5779|}{\sqrt{\frac{36,0,3884 + 37,0,3615}{37 + 38 - 2} \left(\frac{1}{37} + \frac{1}{38} \right)}} \\ &\approx \frac{0,0706}{\sqrt{\frac{13,9824 + 13,3755}{73} (0,027 + 0,026)}} \\ &\approx \frac{0,0706}{\sqrt{0,3748 \cdot (0,053)}} \\ &\approx \frac{0,0706}{0,1409} \approx 0,5011 \end{aligned}$$

Pada taraf signifikansi 0,05 dan derajat bebas d.b = 37+38-2 =73, t tabel memberikan nilai sebesar 1,985. Karena t hitung < t tabel, maka Ho diterima dan disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sehubungan dengan data Nem Matematika SLTP siswa.

UJI PERBEDAAN RATA-RATA

PRE – TEST

Rumusan hipotesis :

$$H_0 = \mu_c = \mu_k$$

$$H_1 = \mu_c \neq \mu_k$$

Data persiapan :

$$\bar{x}_c = 50,1351 \quad S_c^2 = 284,44 \quad n_c = 37$$

$$\bar{x}_k = 51,1842 \quad S_k^2 = 263,73 \quad n_k = 38$$

$$\begin{aligned} \text{uji t-test : } t &= \frac{|\bar{X}_c - \bar{X}_k|}{\sqrt{\frac{(n_c - 1)S_c^2 + (n_k - 1)S_k^2}{n_c + n_k - 2} \left(\frac{1}{n_c} + \frac{1}{n_k} \right)}} \\ &\approx \frac{|50,1351 - 51,1842|}{\sqrt{\frac{36.284,44 + 37.263,73}{37 + 38 - 2} \left(\frac{1}{37} + \frac{1}{38} \right)}} \\ &\approx \frac{1,0491}{\sqrt{\frac{10239,84 + 9758,01}{73} (0,027 + 0,026)}} \\ &\approx \frac{1,0491}{\sqrt{77,3009 \cdot (0,053)}} \\ &\approx \frac{1,0491}{3,81} \approx 0,2754 \end{aligned}$$

Pada taraf signifikansi 0,05 dan derajat bebas d.b = 37+38-2 =73, t tabel memberikan nilai sebesar 1,985. Karena t hitung < t tabel, maka Ho diterima dan disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sehubungan dengan skor pre-test.

KUNCI JAWABAN
SOAL PRE-TEST (TES AWAL)

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1. B | 6. E | 11. A | 16. D |
| 2. C | 7. C | 12. E | 17. E |
| 3. D | 8. D | 13. B | 18. B |
| 4. E | 9. B | 14. C | 19. E |
| 5. D | 10. A | 15. C | 20. B |



KUNCI JAWABAN

SOAL POST-TEST (TES AKHIR)

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1. E | 6. A | 11. B | 16. A |
| 2. D | 7. C | 12. A | 17. B |
| 3. D | 8. C | 13. D | 18. E |
| 4. D | 9. B | 14. B | 19. E |
| 5. E | 10. B | 15. D | 20. C |

1. Akan dibuktikan : $8 \sum_{k=4}^{15} k^2 - \sum_{k=1}^{12} (k+3)^2 = \sum_{k=1}^{12} (7k^2 + 42k + 63)$

Bukti : (ruas kiri)

$$\begin{aligned}
 8 \sum_{k=4}^{15} k^2 - \sum_{k=1}^{12} (k+3)^2 &= 8 \sum_{k=1}^{12} (k+3)^2 - \sum_{k=1}^{12} (k+3)^2 \\
 &= 7 \sum_{k=1}^{12} (k+3)^2 \\
 &= \sum_{k=1}^{12} 7(k^2 + 6k + 9) \\
 &= \sum_{k=1}^{12} 7k^2 + 42k + 63 \\
 &= \text{ruas kanan} \quad (\text{terbukti})
 \end{aligned}$$

2. Diketahui : bilangan bulat 1 s/d 100 yang merupakan kelipatan 7.

Bilangan itu : 7,14,21,....,98. Barisan bilangan ini membentuk barisan aretmatika dengan $a = 7$ dan $b = 7$.

Ditanya : n dan S_n ?

Jawab : $U_n = a + (n-1) b$

$$98 = 7 + (n-1) 7$$

$$98 = 7 + 7n - 7$$

$$98 = 7n$$

$$n = 14 \quad \text{Jadi, banyaknya suku barisan itu} = 14 \text{ suku barisan.}$$



$$\begin{aligned} S_n &= \frac{1}{2} n (a + U_n) \\ &= \frac{1}{2} 14 (7 + 98) \\ &= 7 (105) \\ &= 735 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah 14 suku dari barisan Aritmatika di atas adalah 735.

3. Diketahui : 3 suku deret geometri turun tak hingga : $(k+2)+(k-2)+(k-4)$.

Ditanya : k, S_{∞} ?

Jawab : Dalam deret geometri berlaku :

$$\begin{aligned} (k-2)^2 &= (k+2)(k-4) \\ k^2 - 4k + 4 &= k^2 - 4k + 2k - 8 \\ (k^2 - 4k + 4) - (k^2 - 4k + 2k - 8) &= 0 \\ -2k + 12 &= 0 \\ -2k &= -12 \\ k &= 6 \text{ . Jadi, } k = 6 \end{aligned}$$

Karena $k = 6$ maka dengan mensubstitusi nilai k pada deret yang diketahui di peroleh deret geometri turun tak hingga yaitu : $8 + 4 + 2 + \dots$

Dari deret ini dipeoleh : $a = 8, r = \frac{1}{2}$

$$\text{Sehingga : } S_{\infty} = \frac{a}{1-r} = \frac{8}{1-\frac{1}{2}} = \frac{8}{\frac{1}{2}} = 16$$

Jadi, jumlah suku tak hingga banyaknya adalah 16.

4. Diketahui : Deret geometri : $(x+6) + (x+6)^2 + (x+6)^3 + \dots$

Akan ditunjukkan deret tersebut konvergen pada interval $-7 < x < -5$.

Jawab : Syarat konvergen yaitu $|r| < 1$ atau $-1 < r < 1$

$$\text{Untuk itu kita cari } r. \quad r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{(x+6)^2}{(x+6)} = (x+6)$$

$$\begin{aligned} \text{Sehingga : } -1 < r < 1 &= -1 < x+6 < 1 \\ &= -7 < x < -5 \quad (\text{semua ruas dikurangi } 6) \\ &(\text{ terbukti }) \end{aligned}$$

KUNCI JAWABAN
PEKERJAAN RUMAH I

$$1. \quad 2+4+6+\dots+2n = \sum_{k=1}^n 2k$$

$$2. \quad 1+3+9+\dots+401 = (4 \cdot 1 - 3) + (4 \cdot 2 - 3) + \dots + (4 \cdot 101 - 3)$$

$$= \sum_{k=1}^{101} 4k - 3$$

$$3. \quad 1+8+27+\dots+8000 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 20^3$$

$$= \sum_{k=1}^{20} k^3$$

$$4. \quad \frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{3}{8} + \dots + \frac{10}{1024} = \frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{3^2} + \dots + \frac{10}{2^{10}} = \sum_{k=1}^{10} \frac{k}{2^k}$$

5.

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{7}{16} + \frac{9}{32} = \frac{2 \cdot 1 - 1}{2} + \frac{2 \cdot 2 - 1}{2^2} + \frac{2 \cdot 3 - 1}{2^3} + \frac{2 \cdot 4 - 1}{2^4} + \frac{2 \cdot 5 - 1}{2^5} = \sum_{k=1}^5 \frac{2k-1}{2^k}$$

$$6. \quad \sum_{k=1}^n k^2 + 4 = (1^2+4) + (2^2+4) + (3^2+4) + \dots + (n^2+4) = 5+8+13+\dots+(n^2+4)$$

$$7. \quad \sum_{k=2}^{25} \frac{1}{2} k(k+1) = \frac{1}{2} \cdot 2(2+1) + \frac{1}{2} \cdot 3(3+1) + \frac{1}{2} \cdot 4(4+1) + \dots + \frac{1}{2} \cdot 25(25+1)$$

$$= 3+6+10+\dots+325$$

$$8. \quad \sum_{k=1}^8 (2k+1) = (2 \cdot 1 + 1) + (2 \cdot 2 + 1) + (2 \cdot 3 + 1) + \dots + (2 \cdot 8 + 1)$$

$$= 3 + 5 + 7 + \dots + 17 = 80$$

$$9. \quad \sum_{n=2}^5 \frac{1}{n+1} = \frac{1}{2+1} + \frac{1}{3+1} + \frac{1}{4+1} + \frac{1}{5+1} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{20+15+12+10}{60} = \frac{57}{60}$$

$$10. \sum_{k=0}^3 \frac{k}{k+1} = \sum_{k=1}^4 \frac{k-1}{k}$$

$$\frac{0}{0+1} + \frac{1}{1+1} + \frac{2}{2+1} + \frac{3}{3+1} = \frac{0}{1} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$$

$$\frac{0}{1} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{0}{1} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$$

$$\frac{23}{12} = \frac{23}{12}$$

$$11. \sum_{n=1}^5 3n^2 + n = 3 \sum_{n=1}^5 n^2 + \sum_{n=1}^5 n$$

$$(3 \cdot 1^2 + 1) + (3 \cdot 2^2 + 2) + (3 \cdot 3^2 + 3) + (3 \cdot 4^2 + 4) + (3 \cdot 5^2 + 5) =$$

$$3(1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2) + (1 + 2 + 3 + 4 + 5)$$

$$4 + 14 + 30 + 52 + 80 = 3(1 + 4 + 9 + 16 + 25) + (15)$$

$$180 = 3 \cdot (55) + 15$$

$$180 = 165 + 15$$

$$180 = 180$$

$$12. \sum_{k=2}^5 k(k-1) = \sum_{i=0}^4 (i+1)i$$

$$2(2-1) + 3(3-1) + 4(4-1) + 5(5-1) = (0+1)0 + (1+1)1 + (2+1)2 + (3+1)3 + (4+1)4$$

$$2 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 4 = 1 \cdot 0 + 2 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 4$$

$$2 + 6 + 12 + 20 = 0 + 2 + 6 + 12 + 20$$

$$40 = 40$$

KUNCI JAWABAN
PEKERJAAN RUMAH II

$$1. \sum_{k=-2}^6 \frac{k}{k+2} = \sum_{k=-2+3}^{6+3} \frac{(k-3)}{(k-3)+2} = \sum_{k=1}^9 \frac{k-3}{k-1}$$

$$2. \sum_{k=5}^{14} k \cdot 2^{k-4} = \sum_{k=5-2}^{14-3} (k+3) \cdot 2^{(k+3)-4} = \sum_{k=2}^{11} (k+3) \cdot 2^{k-1}$$

$$3. \sum_{k=1}^n (2k-7)^2 = \sum_{k=1}^n 4k^2 - 28k + 49 = \sum_{k=1}^n 4k^2 - \sum_{k=1}^n 28k + \sum_{k=1}^n 49$$

$$= 4 \sum_{k=1}^n k^2 - 28 \sum_{k=1}^n k + 49n$$

$$4. \sum_{k=8}^{28} (n^2 - n) = \sum_{k=8-7}^{28-7} (n+7)^2 - (n+7)$$

$$= \sum_{k=1}^{21} n^2 + 14n + 49 - n - 7$$

$$= \sum_{k=1}^{21} n^2 + 13n + 42$$

$$= \sum_{k=1}^{21} n^2 + \sum_{k=1}^{21} 13n + \sum_{k=1}^{21} 42 = \sum_{k=1}^{21} n^2 + 13 \sum_{k=1}^{21} n + 882$$

$$5. \sum_{k=-3}^5 (k^2 - 1) = \sum_{k=1}^{5+1} (k-4)^2 - 1 = \sum_{k=1}^9 (k^2 - 8k + 16) - 1$$

$$= \sum_{k=1}^9 k^2 - 8k + 15$$

$$= \sum_{k=1}^9 k^2 - \sum_{k=1}^9 8k + \sum_{k=1}^9 15$$

$$= \sum_{k=1}^9 k^2 - 8 \sum_{k=1}^9 k + 135$$

$$6. \sum_{k=1}^5 (50 - 6k) = \sum_{k=1}^5 50 - \sum_{k=1}^5 6k = 50 \cdot 5 - 6 \sum_{k=1}^5 k$$

$$= 250 - 6 \cdot (1 + 2 + 3 + 4 + 5) = 250 - 90 = 160$$

$$7. \sum_{k=2}^7 (2k^2 - 3) = \sum_{k=2}^7 2k^2 - \sum_{k=2}^7 3 = 2 \sum_{k=2}^7 k^2 - \sum_{k=2}^7 3$$

$$= 2(2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2 + 7^2) - (7 - 2 + 1)3$$

$$= 278 - 18 = 260$$

catatan : $\sum_{k=m}^n c = (n - m + 1)c$

$$8. 2 \sum_{m=1}^{18} m^2 - \sum_{m=6}^{23} (m - 5)^2 = 2 \sum_{m=1}^{18} m^2 - \sum_{m=6-5}^{23-5} (m + 5) - 5$$

$$= 2 \sum_{m=1}^{18} m^2 - \sum_{m=1}^{18} m^2 = \sum_{m=1}^{18} m^2$$

$$9. \sum_{k=2}^8 k^2 + \sum_{k=3}^9 2k - \sum_{k=1}^7 8 = \sum_{k=2-1}^{8-1} (k+1)^2 + \sum_{k=3-2}^{9-2} 2(k+2) - \sum_{k=1}^7 8$$

$$= \sum_{k=1}^7 (k^2 + 2k + 1) + \sum_{k=1}^7 (2k + 4) - \sum_{k=1}^7 8$$

$$= \sum_{k=1}^7 k^2 + 2k + 1 + 2k + 4 - 8$$

$$= \sum_{k=1}^7 k^2 + 4k - 3$$

10. Diketahui : $\sum_{i=1}^{10} a_i = 40$; dan $\sum_{i=1}^{10} b_i = 50$

Sehingga : $\sum_{i=1}^{10} 4a_i - b_i + 2 = \sum_{i=1}^{10} 4a_i - \sum_{i=1}^{10} b_i + \sum_{i=1}^{10} 2$

$$= 4 \sum_{i=1}^{10} a_i - \sum_{i=1}^{10} b_i + \sum_{i=1}^{10} 2$$

$$= 4 \cdot 40 - 50 + 20$$

$$= 160 - 50 + 20 = 130$$

KUNCI JAWABAN
PEKERJAAN RUMAH III

1. Diketahui : deret aritmatika : 4,7,10,13,...

a. suku pertama = 4

b. beda = $U_2 - U_1 = 7-4 = 3$

c. $U_n = a + (n-1)b = 4 + (n-1)3$
 $= 4 + 3n - 3 = 3n + 1$

d. $U_{100} = 3 \cdot 100 + 1 = 301$

e. N, jika $U_n = 154$.

$U_n = 3n + 1$

$154 = 3n + 1$

$153 = 3n$, jadi $n = 51$

2. Diketahui : $U_2 = a + b = 3$: atau $a = 3 - b$ 1

$U_5 = a + 4b = -12$ 2

Ditanyakan : a dan b ?

Dengan mensubstitusi pers.1 ke pers 2, diperoleh : $3 - b + 4b = -12$

$3 + 3b = -12$

$3b = -15$, jadi $b = -5$

dengan memasukkan $b = -5$ ke pers.1 diperoleh $a = 8$.

3. Diketahui : $U_9 = a + 8b = 35$ 1

$U_4 + U_{12} = (a + 3b) + (a + 11b) = 2a + 14b = 62$ 2

Ditanyakan : U_n dan U_{50} ?

Jawab : $2a + 16b = 70$ | x 2 |

$2a + 14b = 62$ | x 1 | -

$2b = 12$, jadi $b = 6$

Masukkan nilai $b = 6$ ke pers. 1, sehingga diperoleh $a = (-13)$

Maka : $U_n = a + (n-1)b$

$= (-13) + (n-1)6$

$= -13 + 6n - 6 = 6n - 18$

$U_{50} = (6 \cdot 50) - 18 = 282$.

4. Diketahui : deret : $4,4 + 3,8 + 3,2 + 2,6 + \dots$

Ditanyakan : $S_{23} \dots ?$

Jawab : dari soal dapat diketahui : $a = 4,4$; $b = 3,8 - 4,4 = -0,6$.

Jadi, merupakan deret aritmatika turun.

$$S_n = \frac{1}{2}n\{2a + (n-1)b\}$$

$$\begin{aligned} S_{23} &= \frac{1}{2}23\{2(4,4) + (23-1)(-0,6)\} \\ &= \frac{23}{2}(8,8 - 13,2) = -50,6 \end{aligned}$$

5. Diketahui : $S_n = n^2 + 2n$

Ditanyakan : U_n dan n jika $S_n = 120$

Jawab : $U_n = S_n - S_{n-1}$

$$\begin{aligned} &= n^2 + 2n - \{(n-1)^2 + 2(n-1)\} \\ &= n^2 + 2n - (n^2 - 2n + 1 + 2n - 2) \\ &= 2n + 1 \end{aligned}$$

$$S_n = n^2 + 1 = 120$$

$$n^2 + 1 - 120 = 0$$

$$(n - 10)(n + 12) = 0$$

$n = 10$ atau $n = -12$ (tidak memenuhi), Jadi, $n = 10$

6. Diketahui : deret aritmatika

$$S_5 = \frac{1}{2}5\{2a + (5-1)b\} = 5a + 10b = 35$$

$$7 = a + 2b \dots\dots\dots 1$$

$$S_4 = \frac{1}{2}4\{2a + (4-1)b\} = 4a + 6b = 24$$

$$12 = 2a + 3b \dots\dots\dots 2$$

Ditanya : $U_{15} \dots ?$

Jawab :

Dari persamaan 1 dan persamaan 2 :

$$\begin{array}{r} 14 = 2a + 6b \quad | \times 2 | \\ 12 = 2a + 3b \quad | \times 1 | \\ \hline 2 = b, \quad \text{sehingga } a = 3 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi, } U_{15} &= a + (15-1)b \\ &= 3 + 14 \cdot 2 = 31 \end{aligned}$$

7. Diketahui :

Sisipan pada barisan Aritmatika.

Jumlah awal adalah d_1

Setelah disisipi dengan $k=4$, mempunyai jumlah akhir adalah d_2

Ditanya : perbandingan $d_1 : d_2$?

Jawab :

$$S_n = \frac{1}{2}n(a + U_n) = d_1$$

$$S_{n'} = \frac{1}{2}n'(a + U_{n'}) = d_2$$

Pada sisipan berlaku : $a = a'$ dan $U_n = U_{n'}$; $n' = n + (n-1)k$

$$n' = n + (n-1)4 = 5n - 4$$

$$\text{Sehingga : } \frac{d_1}{d_2} = \frac{\frac{1}{2}n(a + U_n)}{\frac{1}{2}n'(a + U_{n'})}$$

Karena pada sisipan berlaku seperti yang telah disebutkan di atas, maka :

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{\frac{1}{2}n(a + U_n)}{\frac{1}{2}(5n - 4)(a + U_n)} = \frac{n}{5n - 4}$$

8. Diketahui : Bilangan 1 sampai 100 yang mempunyai kelipatan 3

Berarti : 3, 6, 9, 12, ..., 99

Ditanya : banyak (n) dan jumlah (S_n)

Jawab : $a = 3$; $b = 3$; $U_n = 99$

$$U_n = a + (n-1)b$$

$$99 = 3 + (n-1)3$$

$$99 = 3n, \text{ jadi, } n = 33$$

$$S_n = \frac{1}{2} n (a + U_n)$$

$$= \frac{1}{2} 33 (3 + 99) = \frac{1}{2} 33 (102) = 1683$$



KUNCI JAWABAN
PEKERJAAN RUMAH IV

1. Diketahui barisan geometri : $\frac{1}{12}, \frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \dots$

Ditanya : suku 1, rasio, U_n , U_{100} ?

Jawab :

a. suku pertama = $\frac{1}{12}$

b. rasio = $\frac{U_2}{U_1} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{12}} = 2$

c. $U_n = a r^{n-1}$
 $= \frac{1}{12} 2^{n-1}$
 $= 2^{-1} \cdot 2^n \cdot 2^{-1} = \frac{1}{4} 2^n = 2^{n-2}$

d. $U_{100} = 2^{100-2} = 2^{98}$

2. Diketahui barisan geometri : $U_n = ar^5 = -4$

$U_9 = ar^8 = 32$

Ditanya : U_{23} ?

Jawab : $\frac{ar^8}{ar^5} = \frac{32}{-4} \Leftrightarrow r^3 = -8$ atau $r = -2$

Sehingga : $a r^5 = -4 \Leftrightarrow a (-2)^5 = -4$

$a (-32) = -4$, jadi $a = \frac{1}{8}$

$U_{23} = a r^{22} \Leftrightarrow \frac{1}{8} (-2)^{22} = \frac{1}{8} (-2)^3 (-2)^{19} = -(-2)^{19}$

3. Diketahui : barisan geometri dengan $U_3 = ar^2 = 32$

$U_8 = ar^7 = 2048$

Akan dibuktikan : $U_n = 2^{2n-1}$

Bukti :

Untuk mencari r, $\frac{ar^7}{ar^2} = \frac{2048}{32} \Leftrightarrow \frac{1}{r^5} = \frac{1}{64}$ atau $r^5 = 64$. Jadi $r = 4$.

Untuk mencari a , $U_3 = ar^2 \Leftrightarrow a(4)^2 = 32$, sehingga $a = \frac{32}{16} = 2$

$$\begin{aligned} U_n &= ar^{n-1} \\ &= 2 \cdot 4^{n-1} \Leftrightarrow 2 \cdot 2^{2(n-1)} = 2 \cdot 2^{2n-2} \\ &= 2^{(2n-2)+1} \\ &= 2^{2n-1} \end{aligned}$$

4. Diketahui : sisipan pada barisan geometri : 30,60,120,...

$$a = 30, k = 1, n = 8, r = \frac{60}{30} = 2$$

Ditanya : r' , n' ?

Jawab :

$$\begin{aligned} r' &= \sqrt[k]{\sqrt[r]{r}} = \sqrt[1]{\sqrt[2]{2}} = \sqrt{2} \\ n' &= n + (n-1)k \\ &= 8 + (8-1) \cdot 1 = 8 + 7 = 15 \end{aligned}$$

5. Diketahui : 3 suku barisan geometri : $(k-1), (k-1), (k-5)$

Ditanya : k ?

Jawab :

Andaikan $(k+1) = p$, $(k-1) = q$, dan $(k-5) = r$, maka berlaku :

$$q^2 = p \cdot r \Leftrightarrow (k-1)^2 = (k+1)(k-5)$$

$$k^2 - 2k + 1 = k^2 - 4k - 5$$

$$(k^2 - 2k + 1) - (k^2 - 4k - 5) = 0$$

$$2k + 6 = 0, \text{ atau } k = -3$$

Sehingga barisan geometri tersebut adalah $-2, -4, -8, \dots$

6. Diketahui : deret geometri : $3 + 6 + 12 + \dots$

Ditanya : S_8 ?

Jawab :

$$a = 3, r = \frac{6}{3}, n = 8$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \Leftrightarrow \frac{3(2^8 - 1)}{2 - 1} = 3(256 - 1) = 765$$

7. Diketahui : deret geometri : $3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^n = 120$

Ditanya : n ?

Jawab : $a=3, r = \frac{3^2}{3} = 3$, sehingga

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \Leftrightarrow 120 = \frac{3(3^n - 1)}{3 - 1}$$

$$240 = 3(3^n - 1)$$

$$80 = 3^n - 1$$

$$81 = 3^n \text{ atau } 3^n = 3^4. \text{ Jadi } n = 4$$

8. Diketahui : barisan geometri dengan : $n = 5, r = \frac{2}{3}$

Ditanya : S_5 ?

Jawab : barisan itu adalah : $a, a \frac{2}{3}, a \left(\frac{2}{3}\right)^2, a \left(\frac{2}{3}\right)^3, a \left(\frac{2}{3}\right)^4$

$$\text{Hari ke } -5 = U_5 = a r^4 = 16$$

$$\text{Sehingga : } a \left(\frac{2}{3}\right)^4 = 16 \Leftrightarrow a \left(\frac{16}{81}\right) = 16$$

$$a = \frac{16 \cdot 81}{16}, \text{ jadi } a = 81$$

Ditanyakan "selama" berarti Jumlah, atau $S_5 = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} = \frac{81(1 - (\frac{2}{3})^5)}{1 - \frac{2}{3}}$

$$\Leftrightarrow \frac{81(1 - \frac{64}{243})}{\frac{1}{3}} = 81 \cdot 3 \left(\frac{179}{243}\right) = 179 \text{ jadi, jarak yang di tempuh Tia selama 5}$$

hari adalah 179 km.

KUNCI JAWABAN
PEKERJAAN RUMAH V

1. a. $81 + 27 + 9 + 3 + \dots$

$$a = 81, r = 1/3 \text{ maka } S_{\infty} = \frac{a}{1-r} = \frac{81}{1-\frac{1}{3}} = \frac{243}{2}$$

- b. $1 + 2 + 4 + 8 + \dots$

$a = 1, r = 2$; karena $|r| > 1$ maka deret tersebut tidak dapat di tentukan jumlahnya .

- c. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$

$$a = 1, r = 1/2 \text{ maka } S_{\infty} = \frac{1}{1-(\frac{1}{2})} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$$

2. Diketahui : deret geometri dengan $a = U_1 = 81$ dan $U_5 = 1$

Ditanyakan : $S_{\infty} : \dots ?$

$$\text{Jawab : } a = 81, ar^4 = 1, \text{ sehingga } \frac{ar^4}{a} = \frac{1}{81} \Leftrightarrow r^4 = \frac{1}{81} \Leftrightarrow r = \frac{1}{3}$$

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r} = \frac{81}{1-\frac{1}{3}} = \frac{243}{2}$$

3. Diketahui : deret geometri dengan rasio $= (-2/3)$ dan $S_{\infty} = -12$

Ditanyakan : $a ?$

$$\text{Jawab : } S_{\infty} = \frac{a}{1-r} = \frac{a}{1-(-\frac{2}{3})}$$

$$-12 = \frac{a}{\frac{5}{3}} \Leftrightarrow -60 = 3a \text{ atau } a = -20$$

4. Diketahui : deret geometri tak hingga : $3 + \frac{3}{2} + \frac{3}{4} + \dots$

Akan dibuktikan $S_{\text{ganjil}} = 4$

Bukti : deret geometri dengan suku ganjil yaitu : $3 + \frac{3}{4} + \frac{3}{16} + \dots$

$$a = 3, r = 1/4, S_{\infty} = 4$$

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r} = \frac{3}{1-(\frac{1}{4})} = \frac{3}{\frac{3}{4}} = 4(\text{terbukti})$$

5. Diketahui : $S_{\infty} = 6$, $S_{\text{genap}} = 2$

Ditanya : $a = U_1$?

Jawab : misal deret itu : $a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots$

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r} = \frac{a}{1-r} = 6 \Leftrightarrow a = 6-6r \dots\dots\dots 1$$

$S_{\text{genap}} : ar + ar^3 + ar^5 + \dots$

$$a = ar, S_{\text{genap}} = \frac{a}{1-r} = \frac{ar}{1-r^2} = 2 \Leftrightarrow ar = 2 - 2r^2 \dots\dots\dots 2$$

Substitusi 1 ke 2 diperoleh :

$$2 - 2r^2 = (6-6r)r$$

$$2 - 2r^2 = 6r - 6r^2 \Leftrightarrow 2 - 2r^2 - 6r + 6r^2 = 0$$

$$4r^2 - 6r + 2 = 0$$

$$2r^2 - 3r + 1 = 0$$

$$(2r - 1)(r - 1) = 0$$

$r = \frac{1}{2}$ atau $r = 1$ (tidak memenuhi, karena $|r| < 1$)

$r = \frac{1}{2}$, maka menurut pers. 1; $a = 6(1 - \frac{1}{2}) = 6 \cdot \frac{1}{2} = 3$. Jadi suku pertama = 3.

6. Diketahui : deret geometri tak hingga : $(x-1) + (x-1)^2 + (x-1)^3 + \dots$

Akan dibuktikan deret konvergen pada interval : $0 < x < -2$

Bukti : rasio = $\frac{(x-1)^2}{(x-1)} = (x-1)$

Syarat konvergen $|r| < 1 \Leftrightarrow -1 < r < 1$

$$-1 < x-1 < 1$$

$$0 < x < -2 \quad (\text{semua ruas ditambah 1})$$

(terbukti)

7. Diketahui : Deret geometri tak hingga : $(2x+3) + (2x+3)^2 + (2x+3)^3 + \dots$

Akan dibuktikan konvergen pada interval : $-2 < x < -1$

Bukti : rasio = $\frac{(2x+3)^2}{(2x+3)} = (2x+3)$

Syarat konvergen $|r| < 1 \Leftrightarrow -1 < r < 1$

$$-1 < 2x+3 < 1$$

$$-4 < 2x < -2 \text{ (semua ruas dikurangi 3)}$$

$$-2 < x < -1 \text{ (semua ruas dibagi 2)}$$

(terbukti)

8. Diketahui 3 suku membentuk deret geometri tak hingga :

$$(k+1) + (k-1) + (k-5) + \dots$$

Ditanya : k, deret tersebut dan S_{∞} ?

Jawab : karena merupakan deret geometri maka berkaku :

a. $(k-1)^2 = (k+1)(k-5)$

$$k^2 - 2k + 1 = k^2 - 4k - 5$$

$$(k^2 - 2k + 1) - (k^2 - 4k - 5) = 0$$

$$2k + 6 = 0, \text{ atau } k = -3$$

b. Sehingga barisan geometri tersebut adalah -2, -4, -8,

c. Karena deret tersebut mempunyai rasio = $\frac{-4}{-2} = 2 > 1$, maka deret tersebut tidak mempunyai jumlah.

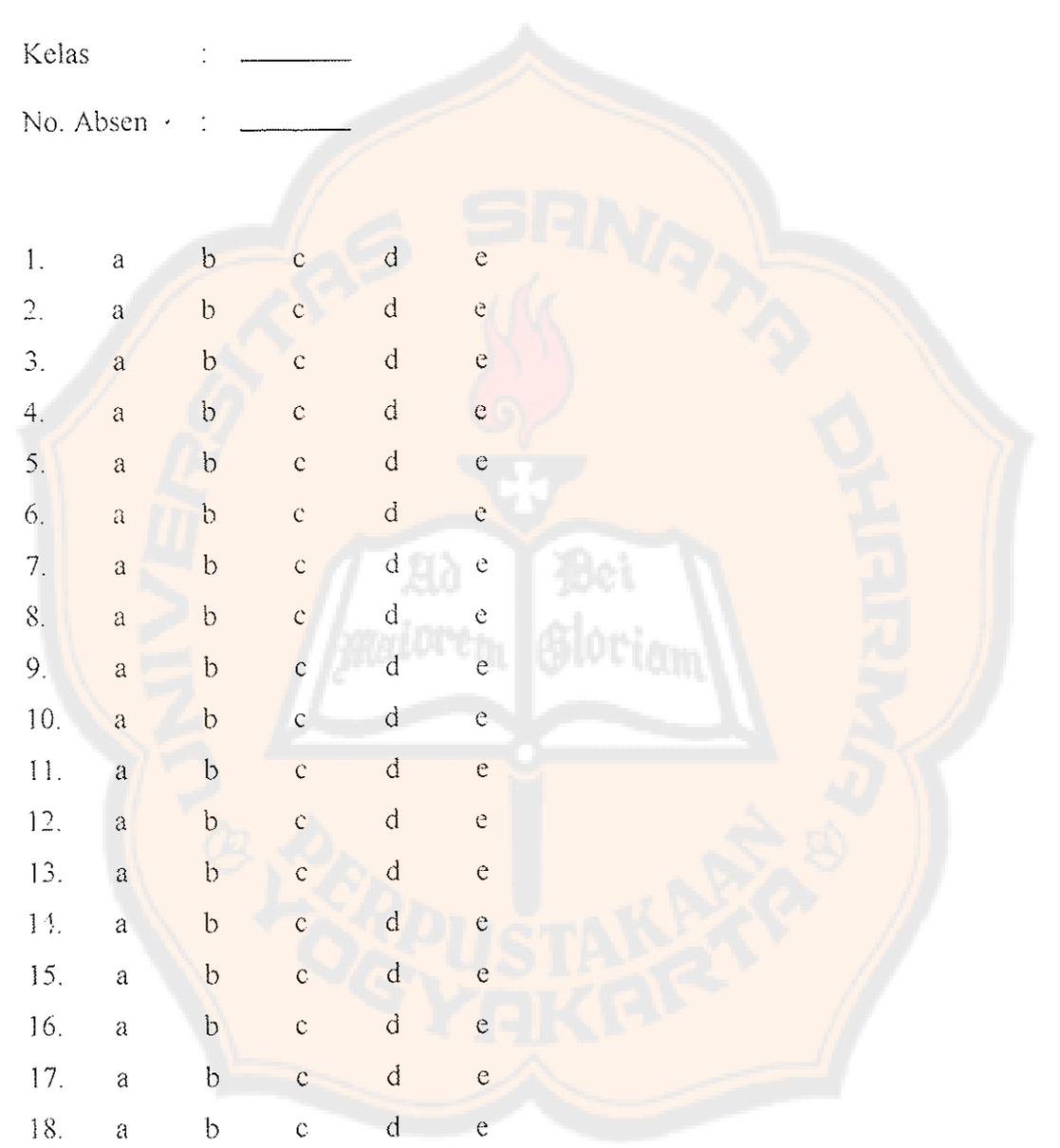
LEMBAR JAWAB

Nama : _____

Kelas : _____

No. Absen : _____

1. a b c d e
2. a b c d e
3. a b c d e
4. a b c d e
5. a b c d e
6. a b c d e
7. a b c d e
8. a b c d e
9. a b c d e
10. a b c d e
11. a b c d e
12. a b c d e
13. a b c d e
14. a b c d e
15. a b c d e
16. a b c d e
17. a b c d e
18. a b c d e
19. a b c d e
20. a b c d e



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tabel Bilangan Random.

38517	84270	50087	72740	50600	47352	72497	06823	32505	26791
48604	54578	50541	85598	64948	74747	56505	28597	21571	31350
57455	76026	58884	24939	52421	92135	10189	26563	35104	83107
59673	16955	05138	90140	12025	09015	27187	80682	34332	47894
76965	33580	63541	89825	66164	72315	33482	08281	94365	74500
14360	14144	85161	25472	24570	55298	76043	39105	19844	30345
97013	89823	37948	61157	41459	36370	28550	69530	54504	19993
77340	44427	88820	37504	91115	18138	55880	73067	96291	42137
81614	71577	67147	16496	09674	01166	92134	30464	32758	32617
56664	66094	22935	09396	10955	51817	25412	43499	32673	78425
26898	99502	81809	56125	59522	71932	01420	48187	04168	69516
41654	14153	63170	43854	66892	83658	31487	89733	96068	10647
57764	49562	26137	77068	02133	25312	83798	75131	16163	87866
71945	47769	42025	25824	16825	58159	02778	43604	29476	41023
75441	75429	53040	87861	61959	00313	43971	14943	36697	44871
43182	96919	35016	60367	64910	48288	41834	98977	93610	77952
51798	42888	68819	40101	49411	75175	31744	47688	95759	47900
34747	35088	75466	81577	26417	11784	02602	99474	91981	69855
57556	10196	95300	44530	78200	51578	92014	29247	08203	58119
07418	64410	62954	18034	50763	02451	59299	14454	18751	50819
19150	38401	75128	59161	49054	20858	30631	97256	67871	97608
37927	16126	53019	63467	09774	46307	52037	97227	15291	14392
10780	04029	59644	01725	52129	81525	50568	77550	49856	08063
78016	62918	31163	46180	58803	71302	58583	77846	02395	77173

Tabel Harga Kritik dari r Product-Moment.

N (1)	Interval Kepercayaan		N (1)	Interval Kepercayaan		N (1)	Interval Kepercayaan	
	95% (2)	99% (3)		95% (2)	99% (3)		95% (2)	99% (3)
3	0,997	0,999	26	0,388	0,496	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	27	0,381	0,487	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	28	0,374	0,478	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	29	0,367	0,470	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	30	0,361	0,463	75	0,227	0,296
8	0,707	0,874	31	0,355	0,456	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	32	0,349	0,449	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	33	0,344	0,442	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	34	0,339	0,436	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	35	0,334	0,430	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	36	0,329	0,424	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	37	0,325	0,418	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	38	0,320	0,413	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	39	0,316	0,408	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	40	0,312	0,403	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	41	0,308	0,396	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	42	0,304	0,393	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	43	0,301	0,389	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	44	0,297	0,384	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	45	0,294	0,380	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	46	0,291	0,276	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	47	0,288	0,372	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	48	0,284	0,368			
			49	0,281	0,364			
			50	0,277	0,361			

N = jumlah pasangan yang digunakan untuk menghitung r .

Tabel Harga kritik dari rho Spearman

N	Interval Kepercayaan		N	Interval Kepercayaan	
	95%	99%		95%	99%
5	1,000	---	16	0,506	0,665
6	0,886	0,929	18	0,475	0,625
7	0,786	0,929	20	0,450	0,591
8	0,738	0,881	22	0,428	0,562
9	0,683	0,833	24	0,409	0,537
10	0,648	0,794	26	0,392	0,515
12	0,591	0,777	28	0,377	0,496
14	0,544	0,715	30	0,364	0,478

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

TABEL A.

Tabel of (Critical Ratio) determining *significance of statistic*.

EXAMPLE: When the df are 35 $t = 2,30$, the times in 100 trials a divergence as large that obtained may be expected in the positive and negative directions under the null hypothesis.

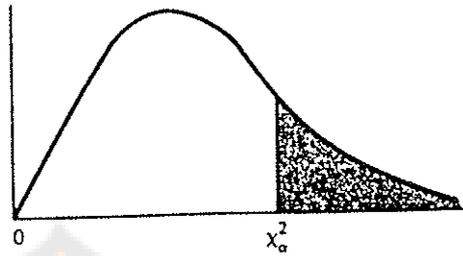
Degrees of freedom (df)				
	0,10	0,05	0,02	0,01
1	t = 6,34	t = 12,71	t = 31,82	t = 63,66
2	2,97	4,30	6,96	9,92
3	2,35	3,18	4,54	5,84
4	2,13	2,78	3,75	4,60
5	2,02	2,57	3,36	4,03
6	1,94	2,45	3,14	3,71
7	1,90	2,36	3,00	3,50
8	1,86	2,31	2,90	3,36
9	1,83	2,26	2,82	3,25
10	1,81	2,23	2,76	3,17
11	1,80	2,20	2,72	3,11
12	1,78	1,18	2,68	3,06
13	1,77	2,16	2,65	3,01
14	1,76	2,14	2,62	2,98
15	1,75	2,13	2,60	2,95
16	1,75	2,12	2,58	2,92
17	1,74	2,11	2,57	2,90
18	1,73	2,10	2,55	2,90
19	1,73	2,09	2,54	2,86

20	1,72	2,08	2,52	2,83
21	1,72	2,07	2,51	2,82
22	1,71	2,07	2,50	2,81
23	1,71	2,06	2,48	2,78
24	1,71	2,06	2,48	2,78
25	1,71	2,06	2,48	2,78
26	1,71	2,06	2,48	2,78
27	1,71	2,05	2,47	2,77
28	1,70	2,05	2,47	2,76
29	1,70	2,04	2,46	2,76
30	1,70	2,04	2,46	2,75
35	1,69	2,03	2,44	2,72
40	1,68	2,02	2,42	2,71
55	1,68	2,02	2,41	2,69
50	1,68	2,01	2,40	2,68
60	1,67	2,00	2,39	2,66
70	1,67	2,00	2,38	2,65
80	1,66	1,99	2,38	2,64
90	1,66	1,98	2,37	2,63
100	1,66	1,98	2,36	2,63
125	1,66	1,98	2,36	2,62
150	1,66	1,98	2,35	2,61
200	1,65	1,97	2,35	2,60
300	1,65	1,97	2,34	2,59
400	1,65	1,97	2,34	2,59
500	1,65	1,96	2,33	2,59
1000	1,65	1,96	2,33	2,58
∞	1,75	1,96	2,33	2,58

Dikutip dari: *Statistics in Psychology and Education*.

Henry E. Garrett, Longmans, Green and Co.,
New York, London, Toronto, 1960. Hal. 449.

TABEL A.6*
 Nilai Kritik Sebaran Khi-Kuadrat



ν	α							
	0.995	0.99	0.975	0.95	0.05	0.025	0.01	0.005
1	0.00393	0.0157	0.00982	0.00393	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.0100	0.0201	0.0506	0.103	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.0717	0.115	0.216	0.352	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	11.070	12.832	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.646	2.180	2.733	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	3.571	4.404	5.226	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.565	4.107	5.009	5.892	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	6.571	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	7.261	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	5.812	6.908	7.962	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	6.408	7.564	8.672	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.265	7.015	8.231	9.390	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	7.633	8.907	10.117	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	8.260	9.591	10.851	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	8.897	10.283	11.591	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	9.542	10.982	12.338	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	10.196	11.689	13.091	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	10.856	12.401	13.848	36.415	39.364	42.980	45.558
25	10.520	11.524	13.120	14.611	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	12.198	13.844	15.379	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	12.879	14.573	16.151	40.113	43.194	46.963	49.645
28	12.461	13.565	15.308	16.928	41.337	44.461	48.278	50.993
29	13.121	14.256	16.047	17.708	42.557	45.722	49.588	52.336
30	13.787	14.953	16.791	18.493	43.773	46.979	50.892	53.672

*Diringkas dari Tabel 8 *Biometrika Tables for Statisticians*, Vol. 1, dengan izin dari E. S. Pearson dan Biometrika Trustees.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

TABLE 5.* 5% (roman type) and 1% (bold face type) points for the distribution of F (cont.)

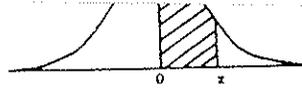
		n_1 degrees of freedom (for greater mean square)																				n_2		
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200		500	∞
35	2.06	2.73	2.57	2.46	2.37	2.30	2.25	2.20	2.16	2.13	2.08	2.03	1.97	1.93	1.88	1.84	1.80	1.76	1.74	1.71	1.68	1.67	1.67	27
49	4.60	4.11	3.79	3.56	3.39	3.26	3.14	3.06	2.98	2.93	2.83	2.74	2.63	2.55	2.47	2.38	2.33	2.25	2.21	2.16	2.12	2.10	2.10	28
34	2.05	2.71	2.50	2.44	2.30	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.08	2.02	1.96	1.91	1.87	1.81	1.78	1.75	1.72	1.69	1.67	1.65	1.65	29
45	4.57	4.07	3.76	3.53	3.36	3.23	3.11	3.03	2.95	2.90	2.80	2.71	2.60	2.52	2.44	2.35	2.30	2.22	2.18	2.13	2.09	2.06	2.06	30
33	2.03	2.70	2.54	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.05	2.00	1.94	1.90	1.85	1.80	1.77	1.73	1.71	1.68	1.65	1.64	1.64	31
42	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.08	3.00	2.92	2.87	2.77	2.68	2.57	2.49	2.41	2.32	2.27	2.19	2.15	2.10	2.06	2.03	2.03	32
32	2.02	2.69	2.53	2.42	2.34	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.04	1.99	1.93	1.89	1.84	1.79	1.76	1.72	1.69	1.66	1.64	1.62	1.62	33
39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.06	2.98	2.90	2.84	2.74	2.66	2.55	2.47	2.38	2.29	2.24	2.16	2.13	2.07	2.03	2.01	2.01	34
30	2.00	2.67	2.51	2.40	2.32	2.25	2.19	2.14	2.10	2.07	2.02	1.97	1.91	1.86	1.82	1.76	1.74	1.69	1.67	1.64	1.61	1.59	1.59	35
34	4.46	3.97	3.66	3.42	3.25	3.12	3.01	2.94	2.86	2.80	2.70	2.62	2.51	2.42	2.34	2.25	2.20	2.12	2.08	2.02	1.98	1.96	1.96	36
28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.30	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.00	1.95	1.89	1.84	1.80	1.74	1.71	1.67	1.64	1.61	1.59	1.57	1.57	37
29	4.42	3.93	3.61	3.38	3.21	3.08	2.97	2.89	2.82	2.76	2.66	2.58	2.47	2.38	2.30	2.21	2.15	2.08	2.04	1.98	1.94	1.91	1.91	38
26	2.86	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.10	2.06	2.03	1.98	1.93	1.87	1.82	1.78	1.72	1.69	1.65	1.62	1.59	1.56	1.55	1.55	39
25	4.38	3.89	3.58	3.35	3.18	3.04	2.94	2.86	2.78	2.72	2.62	2.54	2.43	2.35	2.26	2.17	2.12	2.04	2.00	1.94	1.90	1.87	1.87	40
25	2.85	2.62	2.40	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.96	1.92	1.85	1.80	1.76	1.71	1.67	1.63	1.60	1.57	1.54	1.53	1.53	41
21	4.34	3.86	3.54	3.32	3.15	3.02	2.91	2.82	2.75	2.69	2.59	2.51	2.40	2.32	2.22	2.14	2.08	2.00	1.97	1.90	1.86	1.84	1.84	42
23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.07	2.04	2.00	1.95	1.90	1.84	1.79	1.74	1.69	1.66	1.61	1.59	1.55	1.53	1.51	1.51	43
18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.88	2.80	2.73	2.66	2.56	2.49	2.37	2.29	2.20	2.11	2.05	1.97	1.94	1.88	1.84	1.81	1.81	44
22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.02	1.99	1.94	1.89	1.82	1.78	1.73	1.68	1.64	1.60	1.57	1.54	1.51	1.49	1.49	45
15	4.29	3.80	3.49	3.26	3.10	2.96	2.86	2.77	2.70	2.64	2.54	2.46	2.35	2.26	2.17	2.08	2.02	1.94	1.91	1.85	1.80	1.78	1.78	46
21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.10	2.10	2.05	2.01	1.98	1.92	1.88	1.81	1.76	1.72	1.66	1.63	1.58	1.58	1.52	1.50	1.48	1.48	47
12	4.26	3.78	3.46	3.24	3.07	2.94	2.84	2.75	2.68	2.62	2.52	2.44	2.32	2.24	2.15	2.06	2.00	1.92	1.88	1.82	1.78	1.75	1.75	48
32	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.14	2.09	2.04	2.00	1.97	1.91	1.87	1.80	1.75	1.71	1.65	1.62	1.57	1.54	1.51	1.48	1.46	1.46	49
10	4.24	3.76	3.44	3.22	3.05	2.92	2.82	2.73	2.66	2.60	2.50	2.42	2.30	2.22	2.13	2.04	1.98	1.90	1.86	1.80	1.76	1.72	1.72	50
31	2.80	2.56	2.41	2.30	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.90	1.86	1.79	1.74	1.70	1.64	1.61	1.53	1.53	1.50	1.47	1.45	1.45	51
5	4.22	3.74	3.42	3.20	3.04	2.90	2.80	2.71	2.64	2.58	2.48	2.40	2.28	2.20	2.11	2.02	1.96	1.88	1.84	1.78	1.73	1.70	1.70	52

TABLE 5.* 5% (roman type) and 1% (bold face type) points for the distribution of F (cont.)

		n_1 degrees of freedom (for greater mean square)																				n_2			
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100		200	500	∞
50	3.16	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.90	1.85	1.78	1.74	1.69	1.63	1.60	1.55	1.52	1.48	1.46	1.44	1.44	53
55	5.06	4.20	3.72	3.41	3.18	3.02	2.88	2.78	2.70	2.62	2.56	2.46	2.39	2.26	2.18	2.10	2.00	1.94	1.86	1.82	1.76	1.71	1.68	1.68	54
60	3.17	2.78	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.97	1.93	1.88	1.83	1.76	1.72	1.67	1.61	1.58	1.52	1.50	1.46	1.43	1.41	1.41	55
65	5.01	4.16	3.68	3.37	3.15	2.98	2.85	2.75	2.66	2.59	2.53	2.43	2.35	2.23	2.15	2.06	1.96	1.90	1.82	1.78	1.71	1.66	1.64	1.64	56
70	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.86	1.81	1.75	1.70	1.65	1.59	1.56	1.50	1.48	1.44	1.41	1.39	1.39	57
75	4.98	4.13	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63	2.56	2.50	2.40	2.32	2.20	2.12	2.03	1.93	1.87	1.79	1.74	1.68	1.63	1.60	1.60	58
80	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.94	1.90	1.85	1.80	1.73	1.68	1.63	1.57	1.54	1.49	1.46	1.42	1.39	1.37	1.37	59
85	4.95	4.10	3.62	3.31	3.09	2.93	2.79	2.70	2.61	2.54	2.47	2.37	2.30	2.18	2.09	2.00	1.90	1.84	1.76	1.71	1.64	1.60	1.56	1.56	60
90	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.84	1.78	1.72	1.67	1.62	1.56	1.53	1.47	1.45	1.40	1.37	1.35	1.35	61
95	4.92	4.08	3.60	3.29	3.07	2.91	2.77	2.67	2.59	2.51	2.45	2.35	2.28	2.15	2.07	1.98	1.88	1.82	1.74	1.69	1.62	1.56	1.52	1.52	62
100	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.88	1.82	1.77	1.70	1.65	1.60	1.54	1.51	1.45	1.42	1.38	1.35	1.32	1.32	63
105	4.88	4.04	3.56	3.25	3.04	2.87	2.74	2.64	2.55	2.48	2.41	2.32	2.24	2.11	2.03	1.94	1.84	1.78	1.70	1.65	1.57	1.52	1.49	1.49	64
110	3.09	2.70	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.79	1.75	1.68	1.63	1.57	1.51	1.48	1.42	1.39	1.34	1.30	1.28	1.28	65
115	4.82	3.98	3.50	3.20	2.99	2.82	2.69	2.59	2.51	2.43	2.36	2.26	2.19	2.06	1.98	1.89	1.79	1.73	1.64	1.59	1.51	1.46	1.43	1.43	66
120	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.77	1.72	1.65	1.60	1.55	1.49	1.45	1.39	1.30	1.31	1.27	1.25	1.25	67
125	4.78	3.94	3.47	3.17	2.95	2.79	2.65	2.56																	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LUAS DI BAWAH KURVA NORMAL STANDAR Dari 0 ke z
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



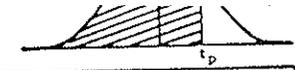
z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3820
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4992	4992
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber: *Metoda Statistika*, DR. Sudjana, M.A., M.Sc., Penerbit Tarsito Bandung, 1975.

Nilai Persentil Untuk Distribusi t

$U = dk$

(Bilangan Dalam Badan Daftar Menyatakan t_p)



U	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,378	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,87	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber: *Metoda Statistika*, DR. Sudjana, M.A., M.Sc., Penerbit Tarsito Bandung, 1975.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

UNIVERSITAS SANATA DHARMA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Tromol Pos 29, Yogyakarta 55002

Telp. (0274) 513301, 515352, Fax. (0274) 562383

Maret 2001

nomor : 784/FKIP/III/2001

Jenis : Ijin penelitian

di Kepala Sekolah
SMU Kanisius Bharata
Karanganyar, Surakarta

Dengan hormat,

Sehubungan dengan rencana penulisan skripsi, kami memohonkan ijin bagi mahasiswa kami:

Nama : Herman Pratikno (961414020)

Program Studi : Pendidikan Matematika,

FKIP Universitas Sanata Dharma.

untuk mengadakan penelitian di SMU Kanisius Bharata, Karanganyar, Surakarta dengan judul "*Pengaruh Banyaknya Soal Latihan Pekerjaan Rumah terhadap Prestasi Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika di SMU Kanisius Bharata Karanganyar, Kabupaten Karanganyar, pada Pokok Bahasan Notasi Sigma, Barisan, dan Deret di kelas I Cawu III Tahun Ajaran 2000/2001*".

Siswa yang akan dipergunakan sebagai sampel adalah siswa-siswi kelas I.

Demikian permohonan kami. Atas perhatian dan kebaikan Kepala Sekolah, kami mengucapkan banyak terima kasih.

Dibekal,

Dr. Paul Suparno, S.J./M.S.T

Dit. Mele. Ijinpenel