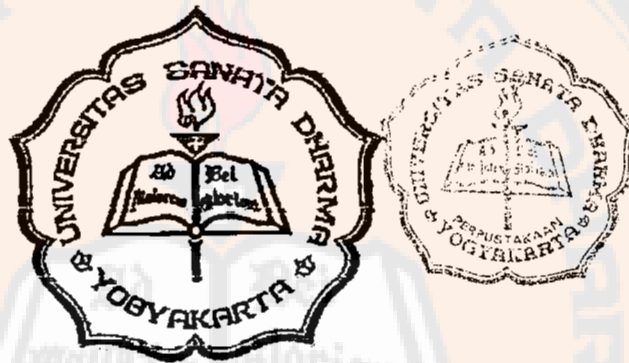


**DESAIN PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER
UNTUK POKOK BAHASAN HIMPUNAN DI SLTP
DENGAN PENDEKATAN CARA BELAJAR SISWA AKTIF (CBSA)**

S k r i p s i

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



Oleh :

Wahyu Widjaya

NIM : 98 1414 022

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2003**

S k r i p s i

**DESAIN PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER
UNTUK POKOK BAHASAN HIMPUNAN DI SLTP
DENGAN PENDEKATAN CARA BELAJAR SISWA AKTIF (CBSA)**

Oleh :

Wahyu Widjaya

NIM : 98 1414 022

Telah disetujui oleh :

Pembimbing I



Drs. Th. Sugiarto, M.T

tanggal 22 September tahun 2003

S k r i p s i

**DESAIN PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER
UNTUK POKOK BAHASAN HIMPUNAN DI SLTP
DENGAN PENDEKATAN CARA BELAJAR SISWA AKTIF (CBSA)**

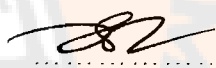
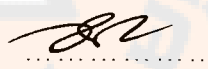
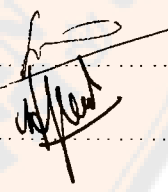
Dipersiapkan dan ditulis oleh

Wahyu Widjaya

NIM : 98 1414 022

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji
pada tanggal 29 bulan September tahun 2003
dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

	Nama lengkap	Tanda tangan
Ketua	Drs. A. Atmadi, M.Si	
Sekretaris	Drs. Th. Sugiarto, M.T	
Anggota	1. Drs. Th. Sugiarto, M.T	
	2. Dr. St. Suwarsono	
	3. Drs. Al. Haryono	

Yogyakarta, 29 September 2003
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sanata Dharma



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

*Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia
yang memberi kekuatan kepadaku (Filipi 3 : 13), karena
Ia membuat segala sesuatu
indah pada waktunya (Pengkhobah 3:11)*

Kupersembahkan skripsi ini untuk :

- *Tuhan Yesus Kristus*
- *Kedua orang tuaku Bapak dan Ibu Purwanto*
- *Keluarga Sudadi T. A dan keluarga Prpto S.*
- *Kedua adikku Silvia dan Kurnia*
- *Kekasihku Nunik Tri Yulianti*

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, 30 September 2003

Penulis



Wahyu Widjaya

ABSTRAK

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang perlu diperhatikan dalam menyusun desain pembelajaran berbasis komputer untuk pokok bahasan himpunan di SLTP dengan pendekatan CBSA. Selain itu juga untuk mengetahui bagaimana perancangan perangkat lunak pembelajaran beserta implementasinya dalam komputer.

Yang mendasari tujuan penulisan ini adalah mulai beralihnya paradigma dalam proses belajar mengajar dari paradigma mengajar menjadi paradigma belajar. Paradigma belajar memberikan kesempatan siswa untuk belajar secara aktif dan mandiri sesuai dengan kemampuannya. Peranan guru lebih banyak sebagai fasilitator.

Untuk mencapai tujuan di atas informasi-informasi yang dibutuhkan adalah teori tentang himpunan, teori pembelajaran, dan informasi mengenai pemrograman komputer dengan Borland Delphi. Cara memperoleh informasi itu dilakukan dengan studi pustaka dan praktek langsung dengan komputer.

Dari penulisan ini diperoleh hasil berupa faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam membuat desain pembelajaran untuk pokok bahasan himpunan di SLTP dengan pendekatan CBSA. Rancangan perangkat lunak pembelajaran terdiri dari 4 bagian materi dengan 18 langkah pembelajaran. Sedangkan implementasi dari rencana pembelajaran berupa program pembelajaran yang terbagi menjadi 5 buah modul dan terdiri dari 20 halaman (tampilan).

ABSTRACT

The aims of this thesis are to know the factors needed in designing the computer based learning strategy for set theory subje^t at lower secondary school with CBSA approximation, and to know about the learning software construction and its implementation in computer.

The basic reason of of the thesis is the change of the education process from teaching paradigm into learning paradigm. Learning paradigm gives change to the student to study actively and their own according to their ability. The teacher are more as facilitator.

The information needed reach the aims mentioned above are set theory, learning theory, and information about computer programming with Borland Delphi. The information are get by study literatue. And by direct practise using computer.

As the result of the factors needed to make a learning design for set theory subje^t at lower secondary school with CBSA approximation are know. The learning software construction cosists of 4 part aof material with 18 learning steep^s. Whereat the implementation of learning divide is a learning program devided into 5 moduls and consists of 20 pages.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kasih atas berkat dan karuniaNya yang selalu dilimpahkan sehingga pada saat ini penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan selamat.

Penyusunan skripsi ini banyak sekali tantangan dan kesulitan yang kami hadapi. Atas berkat bantuan dari berbagai pihak kesulitan-kesulitan itu dapat teratasi.

Oleh karena itu, dalam kesempatan ini dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua Orang tua kami Bapak dan Ibu Purwanto beserta seluruh keluarga, atas kesempatan belajar yang diberikan dan juga nasihat serta dorongannya.
2. Bapak Drs. Th. Sugiarto, MT selaku dosen pembimbing dan Kaprodi Pend. Matematika atas masukan dan sarannya selama ini .
3. Bapak Dr. St Suwarsono dan Bapak Drs. Al Haryono selaku dosen penguji atas saran dan masukannya.
4. Bapak M. Andy Rudhito, S.Pd, M.Si selaku kepala laboratorium multi media atas ijin peminjaman 1 unit komputer.
5. Romo/Bapak/Ibu dosen Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
6. Bapak Sunarjo dan Bapak Sugeng atas pelayanan yang diberikan
7. Kasihku Nunik atas kebersamaan, pengertian dan kesabarannya.
8. Teman-teman Pend.Matemaika Angkatan '98 atas kebersamaan, kekompakan dan perjuangannya.
9. Semua pihak yang tidak dapat kami sebut satu persatu yang telah membantu hingga selesainya skripsi ini.

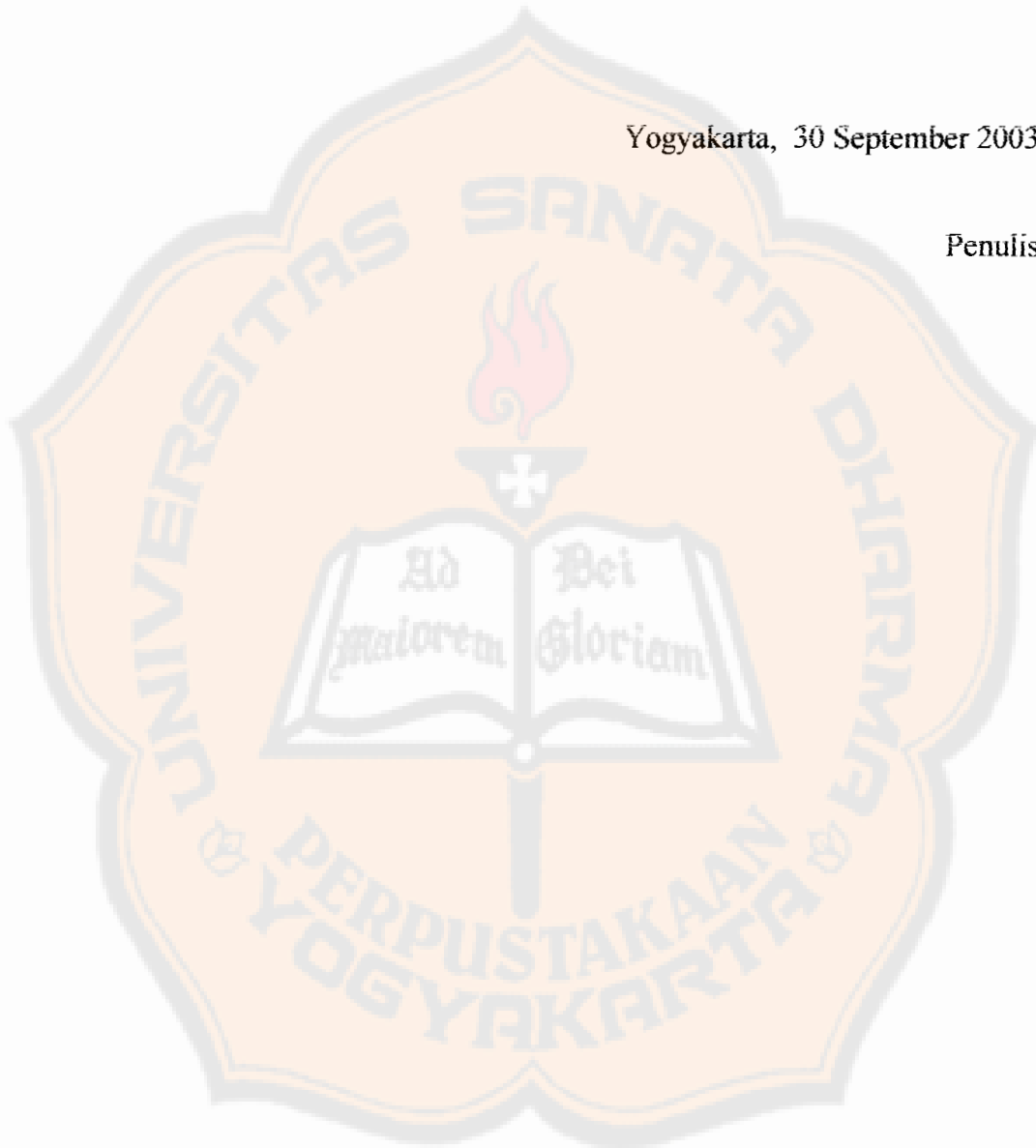
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Kami menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat kami harapkan.

Akhirnya semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan pendidikan matematika.

Yogyakarta, 30 September 2003

Penulis





DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR DIAGRAM.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Tujuan Penulisan	4
E. Perumusan Istilah	5
F. Sistematika Pembahasan.....	6
G. Metodologi Penulisan	7

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

H. Pengembangan Rencana Pembelajaran.....	8
I. Manfaat Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI.....	10
A. Hakekat Matematika	10
B. Matematika Sekolah.....	11
C. Himpunan	12
1. Definisi Himpunan	12
2. Anggota Himpunan.....	13
3. Himpunan Semesta.....	13
4. Cara Menyatakan Suatu Himpunan	13
5. Himpunan Kosong	15
6. Himpunan Berhingga dan Tak Berhingga	15
7. Himpunan Bagian dan Kesamaan Himpunan	15
8. Operasi Pada Himpunan	16
9. Diagram Venn	17
D. Proses Belajar Matematika.....	18
E. Pendekatan Cara Belajar Siswa Aktif (CBSA).....	18
1. Pengertian CBSA	18
2. Karakteristik CBSA	20
3. Faktor-faktor CBSA.....	22
F. Desain Instruksional Pembelajaran	23
G. Borland Delphi	24
H. Data Flow Diagram (DFD)	26

BAB III RENCANA PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN	
HIMPUNAN DENGAN PENDEKATAN CBSA.....	29
BAB IV ANALISIS DAN RANCANGAN PERANGKAT LUNAK	
PEMBELAJARAN.....	43
A. Analisis Kebutuhan Sistem.....	43
B. Analisis Sistem Perangkat Lunak.....	60
C. Rancangan Perangkat Lunak.....	75
1. Modularitas.....	76
2. Antar Muka.....	78
3. Struktur Data	89
BAB V IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK.....	91
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	105
DAFTAR PUSTAKA.....	109
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
- Lampiran Kurikulum SLTP Tahun 2002	111
- Lampiran Petunjuk Penggunaan	113
- Lampiran Listing Program	127

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Hirarki Matematika.....	10
Gambar 2.2 Diagram Venn.....	18
Gambar 4.1 Antar Muka Halaman Pendahuluan1.....	78
Gambar 4.2 Antar Muka Halaman Pendahuluan2.....	79
Gambar 4.3 Antar Muka Halaman Satu	79
Gambar 4.4 Antar Muka Halaman Dua.....	80
Gambar 4.5 Antar Muka Halaman Tiga.....	80
Gambar 4.6 Antar Muka Halaman Empat.....	81
Gambar 4.7 Antar Muka Halaman Lima.....	81
Gambar 4.8 Antar Muka Halaman Enam.....	82
Gambar 4.9 Antar Muka Halaman Tujuh.....	82
Gambar 4.10 Antar Muka Halaman Delapan.....	83
Gambar 4.11 Antar Muka Halaman Sembilan	83
Gambar 4.12 Antar Muka Halaman Sepuluh.....	84
Gambar 4.13 Antar Muka Halaman Sebelas.....	84
Gambar 4.14 Antar Muka Halaman Dua Belas.....	85
Gambar 4.15 Antar Muka Halaman Tiga Belas.....	85
Gambar 4.16 Antar Muka Halaman Empat Belas.....	86
Gambar 4.17 Antar Muka Halaman Lima Belas.....	86
Gambar 4.18 Antar Muka Halaman Enam Belas.....	87
Gambar 4.19 Antar Muka Halaman Tujuh Belas.....	87

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

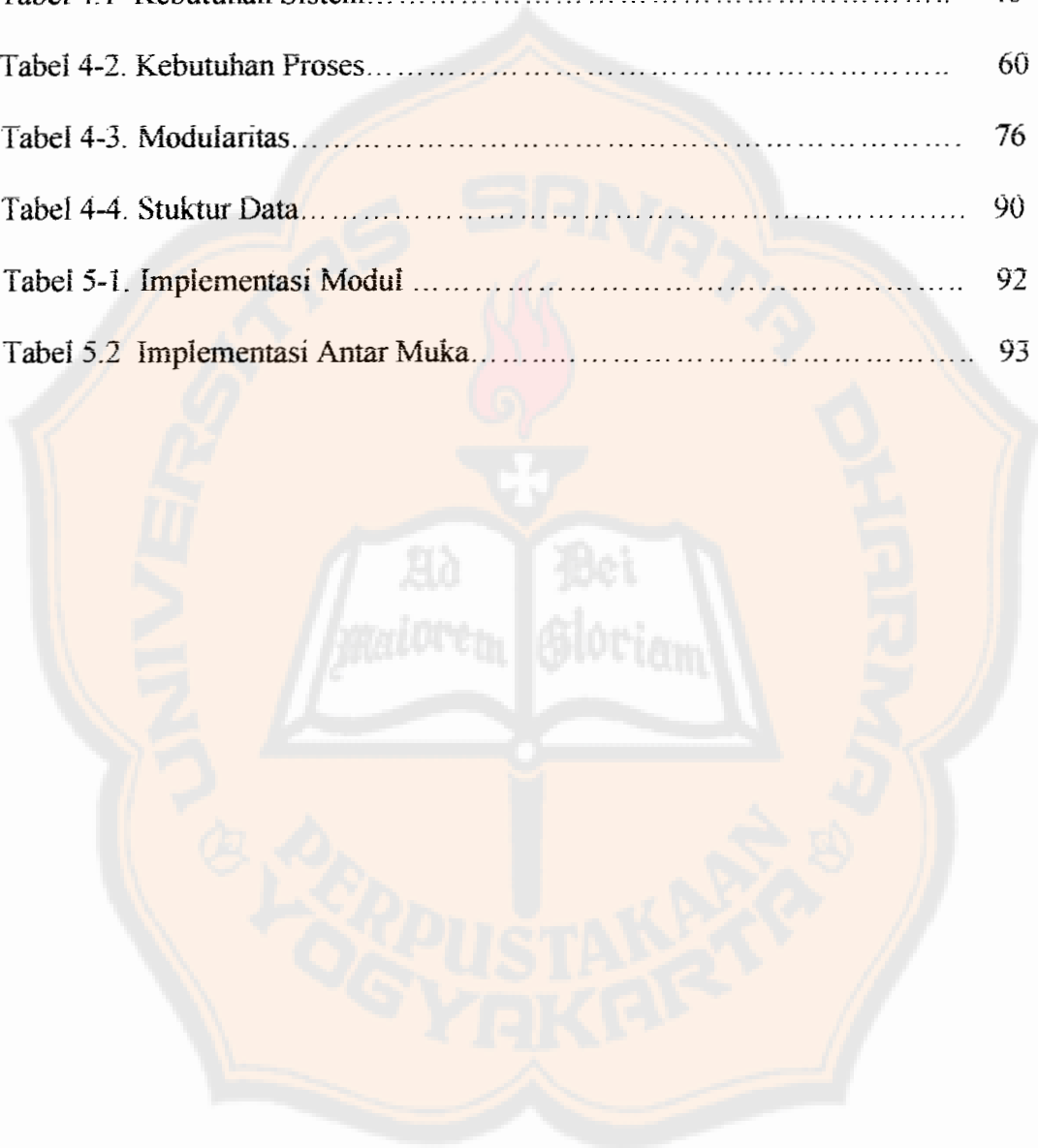
Gambar 4.20 Antar Muka Halaman Delapan Belas	88
Gambar 4.21 Antar Muka Pesan	88
Gambar 5.1 Implementasi Halaman Pendahuluan1	94
Gambar 5.2 Implementasi Halaman Pendahuluan2	94
Gambar 5.3 Implementasi Halaman Satu	95
Gambar 5.4 Implementasi Halaman Dua	95
Gambar 5.5 Implementasi Halaman Tiga	96
Gambar 5.6 Implementasi Halaman Empat	96
Gambar 5.7 Implementasi Halaman Lima	97
Gambar 5.8 Implementasi Halaman Enam	97
Gambar 5.9 Implementasi Halaman Tujuh	98
Gambar 5.10 Implementasi Halaman Delapan	98
Gambar 5.11 Implementasi Halaman Sembilan	99
Gambar 5.12 Implementasi Halaman Sepuluh	99
Gambar 5.13 Implementasi Halaman Sebelas	100
Gambar 5.14 Implementasi Halaman Dua Belas	100
Gambar 5.15 Implementasi Halaman Tiga Belas	101
Gambar 5.16 Implementasi Halaman Empat Belas	101
Gambar 5.17 Implementasi Halaman Lima Belas	102
Gambar 5.18 Implementasi Halaman Enam Belas	102
Gambar 5.19 Implementasi Halaman Tujuh Belas	103
Gambar 5.20 Implementasi Halaman Delapan Belas	103
Gambar 5.21 Implementasi pesan	104

DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
Diagram 2.1 Data Flow Diagram.....	26
Diagram 2.2 DFD Tingkat 0.....	27
Diagram 2.3 DFD Tingkat 1.....	27
Diagram 2.4 DFD Tingkat 2	28
Diagram 4.1 DFD Tingkat 0 Sistem Perangkat Lunak.....	61
Diagram 4.2 DFD Tingkat 1 Sistem Perangkat Lunak.....	63
Diagram 4.3 DFD Tingkat 2a Sistem Perangkat Lunak	65
Diagram 4.4 DFD Tingkat 2b Sistem Perangkat Lunak.....	67
Diagram 4.5 DFD Tingkat 2c Sistem Perangkat Lunak.....	68
Diagram 4.6 DFD Tingkat 2d Sistem Perangkat Lunak	70
Diagram 4.7 DFD Tingkat 2e Sistem Perangkat Lunak	72
Diagram 4.8 DFD Tingkat 2f Sistem Perangkat Lunak	74
Diagram 4.9 Hirarki Modul Pembelajaran.....	77

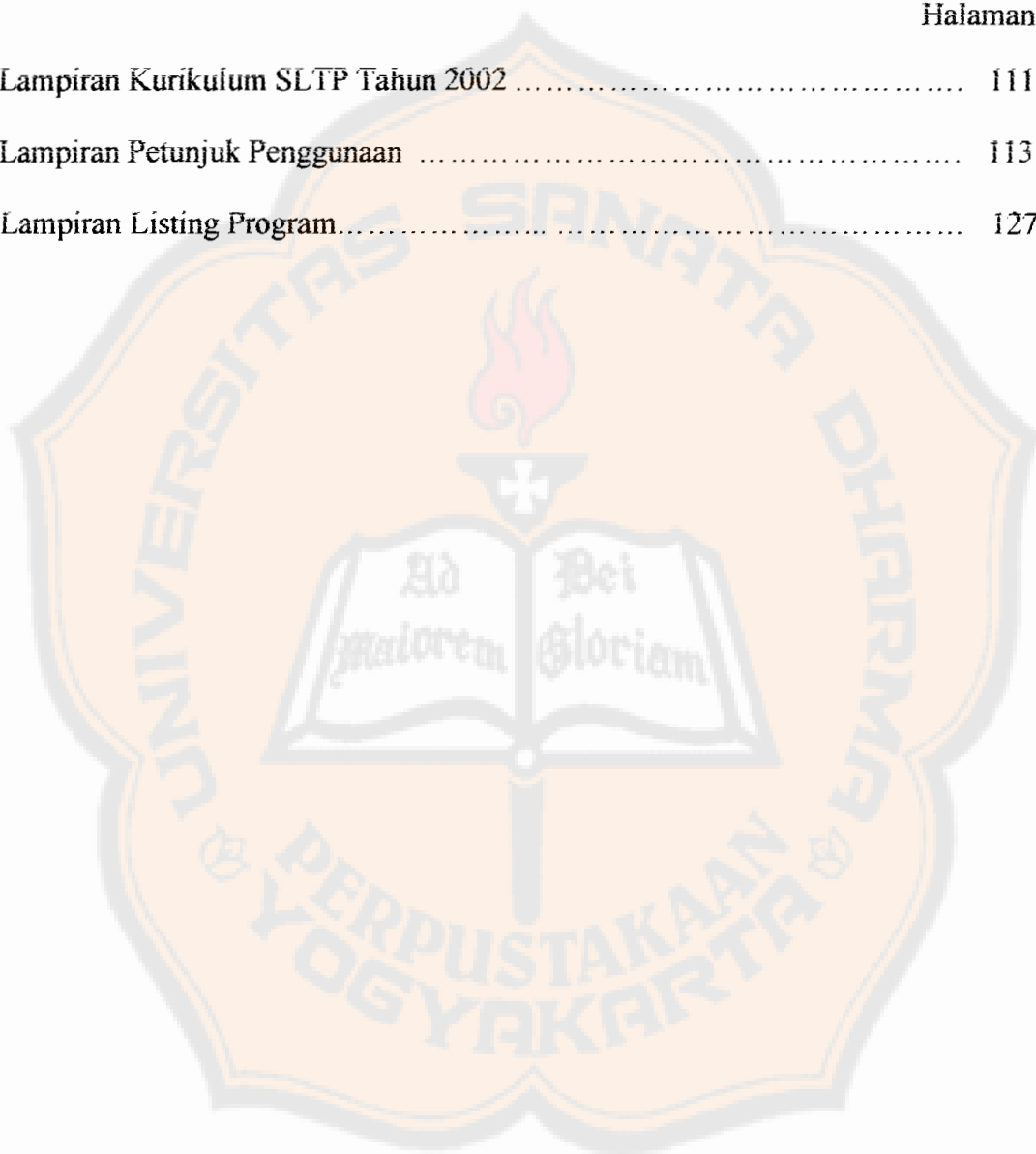
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rencana Pembelajaran.....	35
Tabel 4.1 Kebutuhan Sistem.....	46
Tabel 4-2. Kebutuhan Proses.....	60
Tabel 4-3. Modularitas.....	76
Tabel 4-4. Stuktur Data.....	90
Tabel 5-1. Implementasi Modul	92
Tabel 5.2 Implementasi Antar Muka.....	93



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran Kurikulum SLTP Tahun 2002	111
Lampiran Petunjuk Penggunaan	113
Lampiran Listing Program.....	127



Bab I

Pendahuluan

A. Latar Belakang

Peranan matematika dalam kehidupan manusia sangat besar. Matematika merupakan faktor pendukung laju perkembangan dan persaingan di berbagai bidang seperti ekonomi, teknologi, persenjataan dan usaha eksplorasi ruang angkasa (Sujono,1988). Dengan belajar matematika seseorang akan mendapat pengetahuan untuk memecahkan masalah-masalah dalam kehidupannya. Sebagai contoh seseorang akan menemui kesulitan mengatur keuangan dalam hidupnya bila ia tidak dapat berhitung .

Namun sayang saat ini masih banyak siswa menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit untuk dipelajari (Sujono,1988). Hal tersebut mengakibatkan minat sebagian siswa untuk belajar matematika rendah. Menurut penelitian (Sumarwati .T, 2000 hal. 73, dan Eka Widyanti, 2000 hal. 73) jika minat seseorang untuk belajar sesuatu rendah maka prestasi belajarnya pun akan rendah. Di Indonesia tampaknya prestasi belajar matematika juga tidak sebaik yang diinginkan. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh *The Third International Mathematics and Science Studies-Repeat* (TIMSS-R) terhadap 38 negara di dunia, kemampuan matematika pelajar Indonesia berada di urutan ke- 35 (Media Indonesia, 22 April 2002).

Para pendidik matematika pada umumnya menyadari bahwa matematika bukanlah pelajaran yang mudah dipahami oleh kebanyakan siswa. Persoalan

tersebut rupanya memang bersifat universal dan sudah terjadi sejak dulu (Suwarsono, 1982). Lebih lanjut Suwarsono mengungkapkan bahwa konsep, prinsip dan ketrampilan dalam matematika sulit dikuasai siswa karena obyek yang dipelajari bersifat abstrak.

Dalam upaya memperbaiki mutu pendidikan khususnya pendidikan matematika di Indonesia telah diupayakan berbagai macam cara. Berbagai cara itu antara lain : penyempurnaan kurikulum, penyediaan buku-buku pelajaran, penyediaan media pembelajaran dan laboratorium serta peningkatan kualitas guru

Menurut Marpaung (2002) untuk memperbaiki kualitas pendidikan di Indonesia termasuk pendidikan matematika diperlukan perubahan paradigma. Perubahan paradigma yang dapat memberi harapan untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika adalah paradigma belajar. Pada paradigma tersebut, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam proses belajar mengajar sementara guru lebih banyak sebagai fasilitator. Hal ini disebabkan karena pengetahuan dan pengertian dibentuk oleh siswa secara aktif, bukan hanya diterima secara pasif dari guru (Suparno, 1996). Kita harus memahami bahwa proses belajar mengajar yang berkembang di kelas umumnya ditentukan oleh peranan guru dan siswa sebagai individu yang terlibat langsung dalam proses tersebut (Jozua S, 2001).

Dengan paradigma belajar guru diharapkan dapat merancang pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar. Saat ini sumber belajar ada berbagai macam mulai dari yang bersifat

konvensional seperti alat peraga, buku pelajaran sampai yang bersifat modern seperti komputer multimedia.

Perkembangan kemampuan komputer dan semakin mengecilnya ukuran komputer menyebabkan alat ini semakin menarik untuk digunakan sebagai alat bantu dalam pendidikan matematika (Sujono, 1988). Sekolah dapat menggunakan komputer untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran (Kurikulum Berbasis Kompetensi, 2002 hal. 11). Oleh karena itu hal ini merupakan tantangan bagi guru / calon guru untuk dapat menyajikan pelajaran matematika dengan menarik dan efektif sehingga dapat menarik minat siswa belajar matematika.

Dengan perkembangan IPTEK yang pesat saat ini banyak tersedia program-program atau paket – paket pembelajaran berbasis komputer yang dapat dipakai sebagai sumber belajar. Namun sayangnya saat ini paket – paket yang tersedia sebagian besar adalah produk luar negeri sehingga bahasa yang dipakai kebanyakan menggunakan bahasa asing. Hal tersebut tentunya akan menjadi kesulitan tersendiri bagi siswa untuk memahami materi yang ada didalamnya. Lagi pula paket yang tersedia belum tentu sesuai dengan keadaan di Indonesia baik yang menyangkut kurikulum maupun aspek-aspek yang lain.

Berdasarkan dengan keadaan di atas maka perlu kiranya guru dapat menciptakan atau mengembangkan paket-paket pembelajaran matematika berbasis komputer sendiri untuk sarana pembelajaran . Oleh karena itu penulis akan membuat desain pembelajaran berbasis komputer untuk pokok bahasan Himpunan di SLTP dengan pendekatan CBSA

B. Perumusan Masalah

Dalam penulisan ini penulis mengajukan permasalahan sebagai berikut :

1. Faktor-faktor apa saja yang perlu diperhatikan dalam membuat desain pembelajaran pokok bahasan himpunan berbasis komputer dengan pendekatan CBSA?
2. Bagaimana rencana perangkat lunak yang mendukung desain pembelajaran pokok bahasan himpunan dengan pendekatan CBSA ?
3. Bagaimana implementasi rencana perangkat lunak dengan menggunakan Borland Delphi ?

C. Pembatasan Masalah

Karena luasnya cakupan materi yang ada maka pembahasan dalam penulisan skripsi ini perlu dibatasi. Pembatasannya adalah untuk teori – teori yang berkaitan dengan pembelajaran hanya diberikan pengertian pokok yang terkait saja. Untuk materi pokok bahasan himpunan penulis membatasi pada pokok bahasan himpunan yang ada dalam kurikulum berbasis kompetensi tahun 2002 untuk kelas I SLTP. Sedangkan untuk program komputer penulis memakai Borland Delphi dengan program yang diberikan merupakan program aplikasi sederhana dari rencana yang dibuat.

D. Tujuan Penulisan

Sesuai dengan perumusan masalah di atas maka tujuan dari penulisan ini adalah :

1. Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang harus diperhatikan dalam membuat desain pembelajaran matematika berbasis komputer dengan pendekatan CBSA.
2. Untuk mengetahui rencana Perangkat Lunak yang mendukung desain pembelajaran pokok bahasan himpunan dengan pendekatan CBSA.
3. Untuk mengetahui implementasi rencana Perangkat Lunak dengan menggunakan Borland Delphi.

E. Perumusan Istilah

Agar tidak terjadi salah tafsir dan salah pemahaman maka dalam penulisan ini perlu didefinisikan beberapa istilah sebagai berikut :

1. Desain Pembelajaran

Desain Pembelajaran diartikan keseluruhan proses analisis kebutuhan dan tujuan belajar serta pengembangan teknik mengajar dan materi pengajarannya untuk memenuhi kebutuhan tersebut (Gafur, 1980).

2. Komputer

Komputer diartikan sebagai alat elektronik yang :

- a. Dapat menerima input data
- b. Dapat mengolah data
- c. Dapat memberikan informasi
- d. Menggunakan suatu program yang tersimpan dalam memori komputer
- e. Dapat menyimpan program dan hasil pengolahan
- f. Bekerja secara otomatis (Jogiyanto, 1999)

3. Pendekatan Cara Belajar Siswa Aktif (CBSA)

Yang dimaksud pendekatan cara belajar siswa aktif (CBSA) dalam tulisan ini adalah pembelajaran dengan mengoptimalkan keikutsertaan peserta didik dan unsur – unsur yang terdapat dalam proses belajar mengajar (Soejadi, 2000)

F. Sistematika Pembahasan

Dalam penulisan skripsi ini penulis membagi menjadi beberapa bab yang terdiri dari ;

Bab I Pendahuluan berisi tentang : Latar belakang, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan Penulisan, Perumusan Istilah, Sistematika Pembahasan, Metodologi Penulisan, Manfaat Penulisan, dan Pengembangan Rancangan Pembelajaran.

Bab II Landasan Teori berisi tentang : Hakekat Matematika, Matematika Sekolah, Himpunan, Proses Belajar Matematika, Pendekatan Cara Belajar Siswa Aktif, Desain Instruksional, Program Borland Delphi dan Data Flow Diagram.

Bab III Rencana Pembelajaran yang berisi rencana pembelajaran untuk pokok bahasan Himpunan dengan pendekatan CBSA

BAB IV Analisis rencana perangkat lunak yang berisi tentang analisis kebutuhan sistem, proses, antar muka, modularitas, dan struktur data.

Bab V Penerapan dalam program komputer berisi tentang implementasi rencana pembelajaran yang dibuat.

Bab VI Kesimpulan

G. Metodologi Penulisan

Dalam penulisan ini penulisan membutuhkan data – data yang diperlukan untuk menjawab persoalan yang diberikan.

1. Bentuk Data

a. Data yang menyangkut teori

Data yang menyangkut teori terdiri dari teori belajar, teori pembelajaran CBSA dan teori tentang Himpunan

b. Data yang menyangkut tentang perangkat lunak komputer

Data yang menyangkut perangkat lunak komputer adalah program aplikasi dari Borland Delphi.

2. Cara Memperoleh Data

Untuk data yang menyangkut teori diperoleh dengan studi pustaka, sedangkan data yang menyangkut komputer diperoleh dengan mempelajari program Borland Delphi dan mempraktekannya langsung dengan komputer.

3. Cara Menganalisis Data

a. Untuk menganalisis data yang bersifat teori dilakukan dengan membuat kesimpulan atau rangkuman dari teori teori yang didapatkan.

b. Untuk menganalisis data yang menyangkut komputer dilakukan dengan mencoba membuat beberapa contoh program secara langsung sehingga didapatkan pengalaman nyata.

H. Pengembangan Rancangan Pembelajaran

I. Pengguna

Sasaran pengguna paket pembelajaran ini adalah siswa SLTP kelas I (satu) sesuai dengan kurikulum berbasis kompetensi tahun 2002. Agar paket pembelajaran ini dapat dipakai sebagai sumber belajar dengan baik, maka pengguna paket pembelajaran ini dibedakan menjadi dua kelompok yaitu :

a. Siswa yang belum pernah mempelajari paket pembelajaran

Kelompok pertama berlaku bagi siswa yang belum pernah mempelajari paket ini sebelumnya. Pada kelompok ini siswa akan diarahkan oleh sistem supaya mempelajari paket pembelajaran secara berurutan. Artinya sistem akan mengendalikan urutan pembelajaran selama proses pembelajaran. Siswa tidak dapat masuk bagian tertentu bila bagian sebelumnya belum dipelajari.

b. Siswa yang sudah pernah mempelajari paket pembelajaran

Sedangkan kelompok kedua diperuntukan bagi siswa yang pernah mempelajari paket pembelajaran sebelumnya. Pada kelompok ini siswa bebas menentukan pilihan materi sesuai dengan keinginan siswa.

2. Cara Menyusun Desain Pembelajaran

Untuk menyusun desain pembelajaran dilakukan dengan cara mempelajari atau mencari informasi mengenai pendekatan CBSA yang digunakan sebagai dasar teori penyusunan. Selain teori CBSA penulis juga mencari informasi tentang pemrograman Borland Delphi yang dipakai dalam implementasi dari desain pembelajaran. Setelah informasi didapatkan penulis membuat rencana pembelajaran beserta analisis kebutuhan dan proses, selanjutnya mengimplementasikannya menggunakan Borland Delphi.

I. Manfaat Penulisan

a. Bagi Penulis

Sebagai latihan membuat rencana pembelajaran berbasis komputer dan mengetahui keunggulan serta hambatannya dalam membuat rencana program tersebut sebagai bekal dalam melaksanakan tugas keguruan secara profesional dikemudian hari

b. Bagi Guru

Sebagai bahan masukan yang dapat dipakai untuk bahan pembelajaran di sekolah.

c. Bagi Mahasiswa

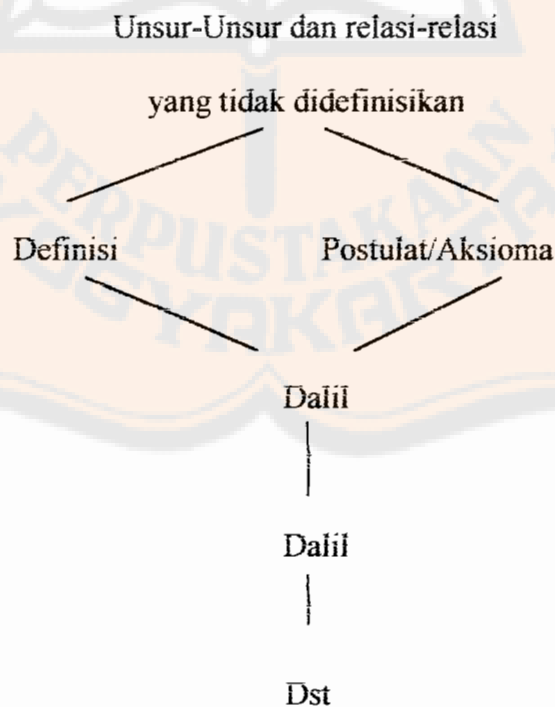
Sebagai pendorong agar mahasiswa secara aktif meningkatkan kemampuan merencanakan pembelajaran berbasis komputer dan tertarik untuk membuat paket-paket pembelajaran yang lain.

BAB II

Landasan Teori

A. Hakekat Matematika

Menurut Herman Hudoyo (1979) hakekat matematika berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur yang hubungannya diatur secara logis. Obyek dalam matematika adalah berkenaan dengan konsep-konsep yang abstrak. Setiap sistem dalam matematika disusun oleh unsur-unsur yang tidak didefinisikan, unsur-unsur yang didefinisikan, aksioma atau postulat kemudian diturunkan dalil-dalil atau teorema yang kebenarannya diperoleh dengan cara pembuktian yang valid. Biasanya pembuktian dalam matematika dilakukan dengan cara deduktif walaupun ada juga dengan cara induktif. Hubungan tersebut bila digambarkan dapat dilihat seperti berikut ini (Moeharti Hw, 1986 hal. 1 dan 4).



Gambar 2.1 Hirarki Matematika

Berikut ini adalah karakteristik dari matematika menurut Soejadi (2000) :

1. Memiliki obyek kajian yang abstrak
2. Bertumpu pada kesepakatan
3. Berpola pikir deduktif
4. Memiliki simbol-simbol yang kosong dari arti
5. Memperhatikan semesta pembicaraan
6. Konsisten dalam sistemnya

B. Matematika Sekolah

Matematika sekolah tidak sepenuhnya sama dengan matematika sebagai ilmu. Menurut Soejadi (2000) yang dimaksud dengan matematika sekolah adalah unsur atau bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan dan berorientasi kepada kepentingan pendidikan dan perkembangan IPTEK.

Lebih lanjut Soejadi mengungkapkan bahwa perbedaan-perbedaan itu terletak pada :

1. Penyajian Matematika Sekolah

Sajian matematika dalam buku sekolah tidak selalu diawali dengan aksioma, definisi maupun teorema-teorema tetapi disesuaikan dengan perkembangan intelektual peserta didik.

2. Pola Pikir Matematika Sekolah

Matematika sekolah dapat menggunakan pola pikir deduktif maupun induktif sesuai dengan topik yang akan disampaikan.

3. Keterbatasan Semesta

Dalam matematika sekolah telah terjadi penyederhanaan dari konsep-konsep matematika yang kompleks, artinya semesta pembicaraan kadang-kadang dipersempit sesuai tingkat perkembangan peserta didik.

4. Tingkat Keabstrakannya

Di awal pendidikan tingkat rendah keabstrakan masih rendah, semakin tinggi tingkat pendidikan keabstrakan makin tinggi.

C. Himpunan

1. Definisi Himpunan

Himpunan dalam kehidupan sehari-hari bukanlah suatu hal yang asing lagi. Dalam matematika himpunan merupakan konsep yang mendasari dalam banyak cabang matematika.

Konsep himpunan pertama kali diperkenalkan oleh G. Cantor (1843 – 1918) seorang ahli matematika berkebangsaan Jerman. Yang dimaksud dengan himpunan adalah kumpulan dari obyek-obyek (baik abstrak maupun kongkrit) yang didefinisikan secara jelas. Didefinisikan secara jelas maksudnya adalah suatu obyek dapat dengan tegas ditentukan apakah termasuk atau tidak termasuk dalam himpunan tersebut.

Contoh 1.1 Himpunan bilangan prima yang kurang dari 10

Contoh 1.2 Himpunan orang-orang gemuk

Dari kedua contoh diatas yang dimaksud dengan himpunan adalah contoh 1.1 karena kita dapat secara tegas menentukan anggotanya yaitu 2,3,5,7 sedangkan pada contoh 1.2 bukan contoh dari himpunan karena

syarat keanggotaannya tidak jelas. Kriteria gemuk menurut orang yang satu dengan yang lain tidak sama dengan kata lain standar gemuk disini tidak jelas. Biasanya himpunan dinyatakan dengan huruf kapital misalnya A, B, C dan seterusnya

2. Anggota Himpunan

Obyek-obyek yang membentuk suatu himpunan disebut anggota himpunan. Anggota atau elemen himpunan dinotasikan dengan huruf kecil misalnya a, b, c, d dan sebagainya. Apabila a merupakan anggota dari himpunan A maka dituliskan $a \in A$ sedangkan apabila b bukan anggota dari himpunan A ditulis $b \notin A$.

3. Himpunan Semesta

Himpunan semesta adalah himpunan yang memuat semua obyek yang sedang dibicarakan. Himpunan semesta dinotasikan dengan S.

Contoh : Himpunan semesta dari himpunan $A = \{1,2,3,5\}$ adalah himpunan bilangan asli

4. Cara Menyatakan Suatu Himpunan

Ada dua cara untuk menyatakan himpunan yaitu :

a. Cara Mendaftar

Cara mendaftar adalah cara menyatakan suatu himpunan dengan mendaftar semua anggota himpunan tersebut dan menuliskannya diantara tanda kurung kurawal. Urutan penulisan anggota himpunan tidak harus diperhatikan.

Contoh : Himpunan A dengan anggota 1, 2, 3, 4 maka bila kita tulis himpunan A dengan cara mendaftar adalah : $A = \{ 2, 1, 3, 4 \}$

Apabila jumlah anggotanya berhingga cukup besar maka hanya beberapa anggota pertama yang dituliskan diikuti tiga titik dibelakangnya kemudian ditulis anggota yang terakhir.

Contoh : B adalah himpunan bilangan asli dari 1 sampai 1000

$$B = \{ 1, 2, 3, \dots, 1000 \}$$

Bila jumlah anggotanya tak berhingga hanya beberapa anggota pertama yang ditulis kemudian diikuti tiga titik dibelakangnya.

Contoh : C adalah himpunan bilangan cacah

$$C = \{ 0, 1, 2, 3, \dots \}$$

b. Cara Pencirian

Cara pencirian adalah cara menyatakan suatu himpunan dengan menyebutkan ciri atau syarat keanggotaan yang dimiliki semua anggota himpunan itu.

Penulisan anggota himpunan dengan cara pencirian biasanya menggunakan huruf kecil misalnya x yang menyatakan sebarang anggota dan menuliskan syarat keanggotaan diantara tanda kurung kurawal. Diantara huruf x dan syarat keanggotaan dibatasi dengan tanda “ | ” dibaca “dimana” atau “sedemikian sehingga”

Contoh : Himpunan bilangan prima yang kurang dari 10 , bila ditulis

dengan cara pencirian adalah :

$$A = \{ x \mid x \text{ prima dan } x < 10 \}$$

Dibaca : A adalah himpunan x sedemikian sehingga x adalah bilangan prima dan x kurang dari 10

5. Himpunan Kosong

Apabila terjadi keadaan dimana tidak ada satu obyekpun yang memenuhi syarat keanggotaan suatu himpunan tertentu atau dengan kata lain himpunan tersebut tidak mempunyai anggota maka himpunan itu disebut himpunan kosong. Himpunan kosong dilambangkan dengan $\{ \}$ atau $\emptyset$.

Contoh : A adalah himpunan bilangan ganjil yang habis dibagi dua

$$A = \emptyset \text{ atau } A = \{ \}$$

6. Himpunan Berhingga dan Himpunan Tak Berhingga

Jumlah anggota suatu himpunan dapat berhingga atau tidak berhingga. Himpunan disebut berhingga apabila jumlah anggotanya berhingga.

Contoh : A adalah himpunan bilangan asli yang kurang dari 5

$A = \{ 1, 2, 3, 4 \}$, A merupakan himpunan berhingga dengan jumlah anggota sama dengan 4

Penulisan jumlah himpunan dinyatakan dengan $n(A) = 4$

Sedangkan himpunan disebut tak berhingga apabila jumlah anggotanya tak berhingga

Contoh : Himpunan semua bilangan cacah

$C = \{ 0, 1, 2, 3, \dots \}$, A merupakan himpunan tak berhingga.

7. Himpunan Bagian dan Kesamaan Dua Himpunan

Himpunan A disebut himpunan bagian dari himpunan B bila dan hanya bila dan hanya bila setiap anggota dari A juga merupakan anggota dari B.

Himpunan bagian dinotasikan dengan $A \subset B$

$$A \subset B \Leftrightarrow (\forall x)(x \in A \Rightarrow x \in B)$$

Contoh : $A = \{1, 3, 5\}$ dan $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, maka $A \subset B$ sebab

setiap anggota A yaitu 1, 3, 5 masuk dalam anggota B yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6

Dari definisi himpunan bagian diatas maka kita dapat mendefinisikan kesamaan dua buah himpunan A dan himpunan B yaitu:

$A = B$ jika dan hanya jika $A \subset B$ dan $B \subset A$.

8. Operasi Pada Himpunan

Operasi pada himpunan adalah aturan untuk membentuk suatu himpunan dari himpunan lain. Dalam himpunan dikenal beberapa operasi diantaranya :

a. Operasi Irisan

Irisan dari dua buah himpunan A dan B adalah himpunan semua elemen yang sekaligus menjadi anggota himpunan A dan himpunan B dan dinotasikan $A \cap B$.

$$A \cap B = \{ x \mid x \in A \wedge x \in B \}$$

b. Operasi Gabungan

Gabungan dua buah himpunan A dan himpunan B adalah himpunan semua elemen yang merupakan elemen dari himpunan A atau himpunan B dan dinotasikan $A \cup B$.

$$A \cup B = \{ x \mid x \in A \vee x \in B \}$$

c. Operasi Selisih

Selisih dua buah himpunan A dan B adalah himpunan yang beranggotakan semua elemen himpunan A yang bukan merupakan elemen himpunan B dan dinotasikan $A - B$

$$A - B = \{x \mid x \in A \wedge x \notin B\}$$

d. Operasi Komplemen

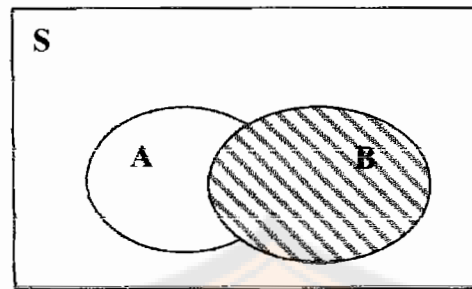
Dari suatu himpunan A dapat dibentuk himpunan lain yang disebut komplemen suatu himpunan, ditulis A' atau A^c . Bila A suatu himpunan maka yang dimaksud dengan komplemen himpunan A adalah himpunan semua elemen-elemen dari himpunan semesta yang bukan anggota A .

$$A^c = \{x \mid x \notin A\}$$

9. Diagram Venn

Untuk menggambarkan atau mengilustrasikan himpunan dan operasi pada himpunan dapat dibuat diagram. Seorang ahli matematika berkebangsaan Inggris John Venn (1834 – 1932) memperkenalkan cara penggambaran tersebut yang lebih dikenal dengan diagram Venn.

Himpunan semesta digambarkan sebagai persegi panjang dan suatu himpunan tertentu digambarkan dengan kurva tertutup (biasanya lingkaran). Seringkali digunakan pengarsiran untuk menunjukan himpunan yang dimaksud (lihat gambar berikut).



Gambar 2.2 Diagram Venn

D. Proses Belajar Matematika

Ada banyak definisi tentang belajar, salah satu definisi mengatakan belajar merupakan suatu aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pemahaman, ketrampilan dan nilai sikap (Winkel, 1986 hal. 36).

Belajar matematika yang dimaksud dalam penulisan ini diartikan sebagai interaksi antara siswa dengan topik-topik matematika. Belajar matematika melibatkan suatu struktur herarki dan konsep – konsep tingkat yang lebih tinggi dibentuk atas dasar apa yang telah dipelajari sebelumnya (Herman Hudoyo, 1979 hal. 98). Dari pendapat tersebut tampak bahwa seseorang tidak dapat memahami topik-topik matematika yang lebih tinggi apabila prasyarat yang mendahului konsep itu belum dipelajari.

E. Pendekatan Cara Belajar Siswa Aktif (CBSA)

1. Pengertian CBSA

Pendekatan Cara Belajar Siswa Aktif yang disingkat CBSA bukanlah suatu hal yang baru dalam dunia pendidikan. Pemakaian pendekatan ini

merupakan suatu upaya untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pendidikan dan pembelajaran di Indonesia. CBSA adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran yang menitikberatkan pada keaktifan siswa, yang merupakan inti dari kegiatan belajar (Oemar Hamalik, 1994 hal. 137). Raka Joni (1984) mengemukakan CBSA merupakan keterlibatan intelektual emosional siswa dalam kegiatan belajar mengajar yang bersangkutan yaitu dengan asimilasi, akomodasi kognitif dalam pembentukan ketrampilan ,motorik maupun kognitif dan sosial. Sedangkan Soejadi (2000) mengungkapkan CBSA merupakan pembelajaran dengan mengoptimalkan keikutsertaan peserta didik dan unsur – unsur yang terdapat dalam proses belajar mengajar.

Melaksanakan CBSA tentunya tidak dapat lepas dari keaktifan siswa. Keaktifan yang dimaksud adalah keaktifan fisik, intelektual dan emosional guna memperoleh hasil belajar yang berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik (A. Yasin, 1984 dalam Hamalik, 1994).

Pendekatan CBSA yang menekankan keaktifan siswa sesuai dengan prinsip-prinsip belajar yang dikemukakan Alvine C. Eurich (1962) dalam Moejiono dan Moh Dimiyati (1992 hal. 20) yaitu :

- a. Hal apapun yang dipelajari oleh siswa , maka ia harus mempelajarinya sendiri
- b. Setiap siswa belajar menurut tempo (kecepatan)-nya sendiri dan untuk setiap kelompok umur terdapat variasi dan kecepatan belajarnya
- c. Seseorang akan lebih banyak belajar apabila setiap langkah segera diberikan penguatan

- d. Penguasaan secara penuh setiap langkah belajar akan menghasilkan belajar lebih berarti
- e. Apabila siswa diberi tanggung jawab untuk mempelajari sendiri, maka ia lebih termotivasi untuk belajar dan mengingat dengan baik

Dengan melaksanakan CBSA dalam proses belajar mengajar peranan guru tidaklah kemudian menjadi pasif atau tidak berarti. Namun guru dituntut untuk kreatif dalam penciptaan dan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Peranan guru disini lebih sebagai fasilitator, motivator, dan inovator. Guru memberikan fasilitas dan memberikan dorongan serta penguatan tidak lagi mendominasi jalannya proses belajar mengajar (Hamalik, 1994 hal.139).

2. Karakteristik CBSA

Guna memberikan pedoman bagi pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan CBSA dan untuk evaluasi keberhasilan pelaksanaannya perlu memperhatikan beberapa karakteristik – karakteristik dari CBSA. Raka Joni (1984 hal. 17-19), Moejiono & Moh. Dimiyati (1992 hal. 21-23) dan Sriyono(1992 hal, 9-17) mengemukakan karakteristik tersebut adalah sebagai berikut :

a. Keterlibatan Langsung Siswa

Yang dimaksud adalah materi hendaknya disusun agar siswa benar-benar terlibat secara langsung dalam memahami konsep tertentu dengan wujud partisipasinya dan keaktifan dalam penurunan konsep maupun pengerjaan tugas.

b. Belajar Secara Bebas Terkendali

Pendekatan ini memungkinkan siswa belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajarnya sendiri-sendiri. Namun demikian untuk dapat mengarahkan kepada pemahaman materi perlu adanya petunjuk atau aturan yang dapat mengendalikan siswa agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

c. Peranan Guru Sebagai Fasilitator

Di sini peran guru berfungsi sebagai pendamping belajar siswa dalam memahami materi dengan menyediakan fasilitas belajar dan membantu siswa yang mengalami kesulitan tidak lagi mendominasi kegiatan belajar mengajar. Guru membimbing siswa untuk dapat menemukan sendiri konsep yang dipelajari dan memberikan penekanan akan kesimpulan atau hal-hal yang penting.

d. Materi Disajikan Menarik

Materi pembelajaran hendaknya disusun menarik dapat meningkatkan minat belajar siswa. Supaya dapat menarik siswa materi dapat dilengkapi gambar atau warna-warna yang berbeda.

e. Materi Harus Bermakna

Untuk mengarahkan siswa kepada konsep tertentu, dalam penyusunan materi pembelajaran hendaknya menggunakan keadaan lingkungan kehidupan sehari-hari maupun berdasar pengalaman siswa sebelumnya.

f. Mengutamakan Proses

Dengan pendekatan ini proses belajar yang dilakukan siswa lebih diutamakan dibanding hasil yang dicapai. Oleh karena itu konsep yang ingin ditanamkan tidak diberikan secara langsung tetapi biarlah siswa mengolah informasi yang ia dapatkan.

g. Adanya Penguatan dan Dorongan

Agar konsep yang dipahami siswa benar – benar dapat tertanam dengan baik perlu diberikan penguatan berupa pujian atas jawaban siswa yang benar. Di samping itu perlu adanya dorongan bila siswa menjawab pertanyaan salah agar tetap bersemangat dalam belajar.

3. Faktor-Faktor Yang Harus Diperhatikan Dalam Perencanaan Pembelajaran CBSA

Sebelum kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan pendekatan CBSA dimulai guru hendaknya memperhatikan beberapa faktor. Raka Joni (1984) mengemukakan faktor-faktor itu adalah :

a. Tujuan yang Hendak Dicapai

Tujuan yang dimaksudkan adalah pengetahuan, ketrampilan, nilai yang ingin dicapai atau ditingkatkan sebagai hasil kegiatan.

b. Siswa

Faktor siswa meliputi usia, kemampuan, latar belakang ekonomi dan sosial. Dengan mengetahui karakteristik siswa guru dapat menentukan materi atau metode yang tepat untuk digunakan dalam proses belajar mengajar.

c. Materi Pembelajaran

Materi yang disajikan merupakan faktor penting yang harus diperhatikan. Pemilihan materi haruslah sesuai dengan tingkat kemampuan siswa dan juga aspek kurikulum yang berlaku.

d. Guru

Faktor guru yang dimaksudkan adalah berkaitan dengan kemampuan teknik mengajar, kemampuan memanfaatkan berbagai sumber belajar, dan penguasaan berbagai metode mengajar.

e. Ketersediaan Alat dan Sarana Pembelajaran

Untuk menunjang keberhasilan kegiatan belajar mengajar diperlukan alat dan sarana pembelajaran. Ketersediaan alat dan sarana juga harus diimbangi dengan kemampuan untuk mempergunakannya dengan baik dan optimal.

F. Desain Instruksional Pembelajaran

Sebelum pelaksanaan pembelajaran dimulai kita perlu mengetahui apa yang dimaksud dengan desain instruksional pembelajaran. Menurut Briggs (1979) dalam Gafur (1980) desain instruksional diartikan sebagai keseluruhan proses analisis kebutuhan dan tujuan belajar serta pengembangan teknik mengajar dan materi pengajarannya untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

Dalam proses pengembangan desain instruksional pembelajaran terdapat dua cara yang biasa ditempuh (Gafur, 1980 hal. 24) . Dua cara yang dimaksud adalah :

1. Mengikuti Model atau Teori Pembelajaran Tertentu

Paket pembelajaran yang didesain dengan cara ini adalah berdasarkan teori pembelajaran tertentu. Untuk mengetahui keberhasilan paket ini terdapat acuan yang dipakai sebagai patokan.

2. Tidak Mengikuti Model atau Teori Pembelajaran Tertentu

Cara ini ditempuh tanpa menggunakan dasar teori pembelajaran tertentu. Pembuat desain dalam membuat paket pembelajaran berdasarkan pada pengalaman-pengalaman praktek di lapangan yang dinilai baik dan berhasil oleh pembuat desain. Untuk mengevaluasi keberhasilan paket pembelajaran ini sulit karena tidak ada acuan tertentu.

Selanjutnya dalam penelitian ini penulis memilih menggunakan cara yang pertama. Teori pembelajaran atau pendekatan yang dipakai sebagai acuan adalah pendekatan CBSA.

G. Borland Delphi

Borland Delphi adalah sebuah bahasa pemrograman visual di dalam lingkungan MS-Windows yang menggunakan bahasa Pascal sebagai *compiler* (M. Agus J. Alam, 2000;1). Penggunaan Borland Delphi dapat membantu kita membuat program aplikasi yang sesuai dengan tampilan dan cara kerja MS-Windows. Fasilitas yang disediakan dalam bahasa pemrograman ini antara lain kemampuan operasi numerik, grafik, database dan kemampuan aplikasi interaktif.

Kita perlu mengenal beberapa komponen yang ada dalam Borland Delphi yaitu antara lain :



1. Project

Project (proyek) adalah kumpulan form, unit dan beberapa hal yang lain dalam sebuah program aplikasi. Keseluruhan program aplikasi akan dikendalikan oleh file project yang bertipe .dpr.

2. Form

Form adalah sebuah jendela (tampilan) sebagai wadah atau tempat bekerja program aplikasi. Form dapat dibayangkan sebagai kertas kerja yang dapat ditulisi, digambari atau diletakan obyek-obyek di dalamnya. File form disimpan dengan tipe .dfm

3. Unit

Unit adalah modul yang berisikan kode program aplikasi. File unit ini tersimpan dengan tipe .pas.

4. Program

Suatu program dibangun dari satu unit atau lebih. Sebuah program umumnya mempunyai struktur sebagai berikut:

- a. Heading program, yaitu bagian yang menunjukkan nama program tersebut
- b. Pernyataan uses yang berisi daftar unit yang dipakai program, bagian ini boleh ada boleh tidak.
- c. Blok deklarasi, yaitu bagian yang berisi deklarasi atau pernyataan-pernyataan program yang dilaksanakan pada saat program dijalankan. Bagian ini harus diikuti pernyataan end. Secara umum penulisan program seperti berikut ini :

Unit <nama Unit>;

Uses

<daftar unit yang dipakai program, jika ada>;

<blok deklarasi dan pernyataan>;

Implementation

*{SR *.dfm}*

<blok implementasi procedure dan function>

end.

H. Data Flow Diagram (DFD)

Dalam menggambarkan suatu proses yang terjadi dalam suatu sistem kita gunakan model DFD. DFD adalah sebuah alat bantu pemodelan yang menggambarkan sistem sebagai sekumpulan proses yang terhubung oleh aliran data. Proses digambarkan dengan lingkaran dan aliran sistem digambarkan dengan anak panah (perhatikan diagram2.1).



Diagram 2.1 Data Flow Diagram

Untuk memperjelas proses yang terjadi DFD dibuat bertingkat. Semakin tinggi tingkatan DFD semakin jelas prosesnya atau semakin operasional. Edward Yourdon (1989) mengungkapkan tingkatan-tingkatan tersebut adalah mulai dari tingkat 0 sampai tingkat ke-n seperti berikut :

1. Tingkat 0

Tingkat ini masih bersifat umum dan menggambarkan keseluruhan sistem. Yang terlihat hanyalah interaksi antara pengguna/siswa, sistem yang berlangsung dan simpanan. Untuk lebih jelasnya perhatikan diagram 2.2 berikut ini

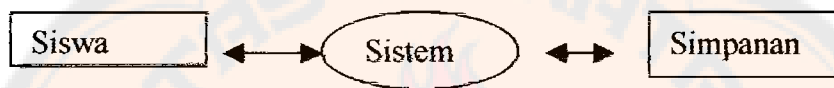


Diagram 2.2 DFD Tingkat 0

2. Tingkat 1

Tingkatan selanjutnya adalah DFD tingkat 1. DFD ini sudah memuat proses-proses yang terjadi dalam suatu sistem. Tetapi proses yang ditampilkan masih umum dan belum terlihat operasional. Diagram DFD tingkat 1 adalah sebagai berikut :

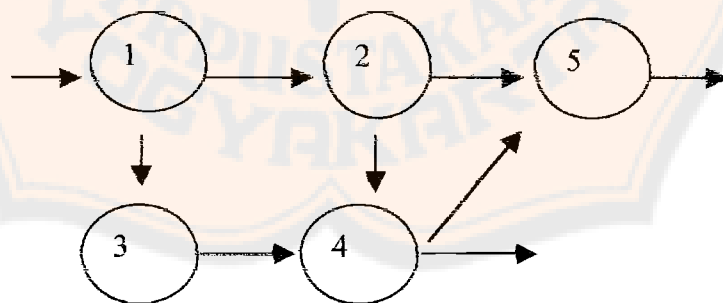


Diagram 2.3 DFD Tingkat 1

3. Tingkat 2

DFD tingkat 2 merupakan penjabaran dari setiap proses yang berlangsung di DFD tingkat 1. Bila dilihat DFD tingkat ini lebih operasional karena lebih rinci. Tingkatan selanjutnya merupakan penjabaran lagi proses-proses yang terjadi sebelumnya sampai diperoleh proses yang benar-benar operasional. Diagram DFD tingkat 2 dapat dilihat seperti berikut :

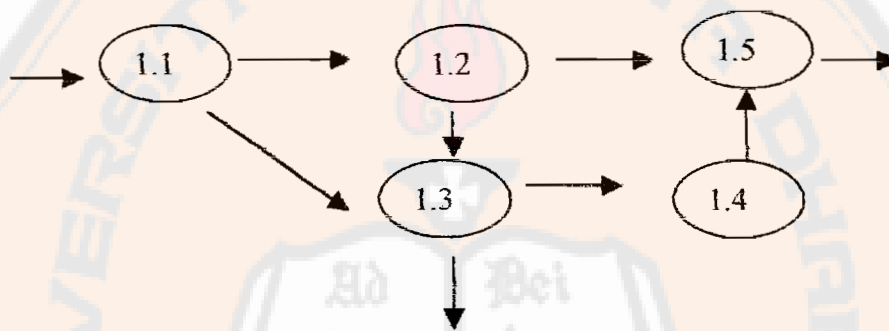


Diagram 2.4 DFD Tingkat 2

BAB III

Rencana Pembelajaran Pokok Bahasan Himpunan Dengan Pendekatan CBSA

Untuk membuat paket pembelajaran berbasis komputer pokok bahasan himpunan dengan pendekatan CBSA tentunya harus berdasarkan 7 (tujuh) karakteristik CBSA seperti termuat dalam bab sebelumnya. Karakteristik tersebut adalah:

1. Keterlibatan langsung siswa
2. Belajar secara bebas terkendali
3. Peranan guru sebagai fasilitator
4. Materi disajikan menarik
5. Materi harus bermakna
6. Mengutamakan proses
7. Adanya penguatan dan dorongan

Setelah memahami karakteristik CBSA di atas maka penulis mencoba menyusun rencana pembelajaran materi untuk pokok bahasan himpunan. Penyusunan materi himpunan ini berdasarkan kurikulum matematika berbasis kompetensi tahun 2002 untuk kelas I (satu) semester II.

Dalam kurikulum tersebut di atas terdapat kompetensi matematika SLTP yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika (Kurikulum Berbasis Kompetensi 2002, hal 6) adalah sebagai berikut :

1. Ketrampilan Matematika

- Mengaplikasikan konsep, algoritma, atau manipulasi matematika dalam pengerjaan hitung bilangan (termasuk bentuk akar dan logaritma), pengukuran dan geometri, peluang dan statistika, dan bentuk aljabar.
- Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik atau diagram untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- Membuat atau menafsirkan model matematika dalam pemecahan masalah
- Menarik kesimpulan menurut sifat yang dimiliki dan bentuk geometri, dan menyusun bukti (secara induktif) pada bilangan, bentuk aljabar, dan geometri

2. Bilangan

- Melakukan operasi hitung bilangan dalam pemecahan masalah
- Menggunakan sifat-sifat operasi hitung dalam perhitungan
- Menaksir hasil operasi hitung

3. Pengukuran dan Geometri

- Mengidentifikasi bangun datar dan bangun ruang menurut sifat, unsur, atau kesebangunannya
- Melakukan operasi hitung yang melibatkan keliling, luas, volume, dan satuan pengukuran
- Menaksir ukuran (misal : panjang, luas, volume) dari benda atau bangun geometri

- Mengidentifikasi sifat garis dan sudut dalam pemecahan soal

4. Peluang dan Statistika

- Mengumpulkan, menyajikan, dan menafsirkan data (ukuran pemusatan data)
- Menentukan dan menafsirkan peluang suatu kejadian

5. Bentuk Aljabar

- Melakukan operasi hitung bentuk aljabar dari persamaan, pertidaksamaan, dan fungsi, yang meliputi : bentuk linier, kuadrat, barisan dan deret, dalam pemecahan masalah.

Sedangkan dalam pokok bahasan himpunan kompetensi dasar yang diharapkan menurut kurikulum berbasis kompetensi tahun 2002 yang termuat halaman 18 adalah menerapkan konsep himpunan untuk memecahkan masalah. Kompetensi tersebut diatas mengacu pada Kompetensi Lintas Kurikulum (KLK) ke 2 dan 3 yaitu :

- Siswa menggunakan bahasa untuk memahami, mengembangkan, dan mengkomunikasikan gagasan dan informasi, serta berinteraksi dengan orang lain.
- Siswa memilih, memadukan, dan menerapkan konsep-konsep dan teknik-teknik numerik dan spasial, serta mampu mencari dan menyusun pola, struktur, dan hubungan

Berdasarkan hal di atas maka berikut ini disajikan rencana pembelajaran pokok bahasan himpunan. Rencana pembelajaran ini materi dikelompokkan menjadi 4 bagian yaitu :

1. Pengertian Himpunan

Pada bagian ini berisi tentang pengertian dasar tentang himpunan yaitu definisi himpunan, keanggotaan suatu himpunan, cara menyatakan suatu himpunan yaitu dengan mendaftar dan pencirian serta diagram venn

2. Macam-macam Himpunan

Bagian kedua berisi tentang berbagi macam himpunan. Macam-macam himpunan yang ada berdasarkan materi pada kurikulum tahun 2002 memuat himpunan semesta, himpunan kosong dan himpunan bagian.

3. Operasi pada Himpunan

Bagian ketiga tentang operasi pada himpunan dibatasi pada operasi dua buah himpunan dan operasinya terbatas pada irisan dan gabungan.

4. Rangkuman dan Soal-soal Ulangan

Untuk memberi penegasan dalam pemahaman materi pada bagian ini diberikan rangkuman materi dan latihan soal untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa tentang materi himpunan yang dipelajari.

Pembagian materi seperti di atas bertujuan agar pembentukan pengertian siswa dapat tersusun dengan baik. Keempat bagian diatas masih terbagi lagi menjadi 18 langkah yang berisi kegiatan apa saja yang dilakukan oleh siswa dalam mempelajari materi himpunan.

Kedelapan belas langkah tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut ini

Bagian	Langkah	Aktivitas	Karakteristik CBSA
I	1	Siswa mengelompokkan benda-benda di sekitar kehidupannya sesuai dengan fungsinya	1, 4,5
	2	Siswa mengumpulkan contoh-contoh benda –benda yang tidak dapat dikelompokkan menjadi sebuah himpunan	1,4,5
	3	Siswa menemukan definisi himpunan	1,3,6
	4	Siswa mengelompokkan apakah suatu obyek dapat membentuk suatu himpunan atau tidak	1,5
	5	Siswa menyebutkan anggota dari suatu contoh himpunan dan menghitung berapa jumlah anggotanya	1,2
	6	Siswa menemukan definisi anggota himpunan dan notasinya	1,6
	7	Siswa menemukan cara menyatakan himpunan melalui	1,2,3

Bagian	Langkah	Aktivitas	Karakteristik CBSA
II		contoh yang diberikan	
	8	Siswa mengamati suatu contoh diagram venn	1,4
	9	Siswa menemukan unsur-unsur apa saja yang harus ada dalam menggambar diagram venn	2,3
	10	Siswa menemukan definisi himpunan semesta dengan contoh himpunan semesta dalam kehidupan sehari-hari	5,6
	11	Siswa diminta menemukan definisi himpunan kosong melalui contoh dan non contoh dari suatu himpunan kosong	1,3,5
III	12	Siswa menemukan definisi himpunan bagian dengan contoh dan non contoh dari suatu himpunan bagian	1,3,5
	13	Siswa menemukan irisan dua himpunan dari contoh dua himpunan yang saling beririsan	1,5

Bagian	Langkah	Aktivitas	Karakteristik CBSA
IV		dalam hidup sehari-hari	
	14	Siswa menemukan definisi irisan dua buah himpunan	1,2,3
	15	Siswa menemukan gabungan dua himpunan daricontoh gabungan dua buah himpunan dalam kehidupan sehari-hari	1,5
	16	Siswa menemukan definisi gabungan dua buah himpunan	1,6
	17	Siswa membuat rangkuman / kesimpulan materi	2
	18	Siswa mengerjakan soal-soal latihan.	1,2,7

Tabel 3.1 Rencana Pembelajaran

Keterangan tabel :

1. Bagian I Langkah I

Pada bagian ini siswa diberi benda-benda dalam kehidupan sehari-hari, kemudian siswa diminta mengelompokan benda benda tersebut berdasarkan fungsinya masing-masing. Karakteristik yang dipakai adalah 1,4,5 .

Pada langkah ini siswa langsung dilibatkan dalam pembentukan konsep yaitu dengan mengelompokkan benda benda di sekitarnya (karakteristik 1), dengan menggunakan contoh dalam kehidupan sehari-hari akan membuat pembelajaran menarik dan bermakna (karakteristik 4 dan 5)

2. Bagian I Langkah 2

Pada langkah ini hampir sama dengan langkah sebelumnya namun siswa diberikan contoh yang tidak termasuk dalam obyek-obyek langkah 1, sehingga karakteristik yang diperhatikan dalam langkah ini hampir sama dengan langkah sebelumnya. Tujuan dari langkah ini agar siswa mendapat pengalaman langsung dari contoh yang bukan termasuk dalam daftar contoh sebelumnya sehingga membantu pada pembentukan definisi himpunan (langkah 3)

3. Bagian I Langkah 3

Pada langkah ini siswa diarahkan untuk membentuk definisi himpunan dari hasil eksplorasi dari langkah sebelumnya. Pembentukan definisi himpunan dibantu dengan penjelasan dari contoh yang diberikan, sehingga karakteristik yang dipakai adalah karakteristik 1, 3, 6. Hal ini terlihat dengan siswa terlibat langsung dalam pembentukan definisi mengutamakan proses (karakteristik 1 dan 6), sedangkan karakteristik 3 tampak dalam bentuk panduan-panduan pertanyaan yang mengarah pada pembentukan definisi.

4. Bagian I Langkah 4

Setelah siswa menemukan definisi himpunan pada langkah ini siswa diminta menggunakan definisi himpunan untuk menentukan apakah obyek-obyek yang terdapat dalam langkah ini dapat membentuk suatu himpunan atau tidak.

Karakteristik yang diperhatikan dalam langkah ini adalah karakteristik 1 dan 5 yaitu keterlibatan langsung dan mempelajari materi harus bermakna.

5. Bagian I Langkah 5

Selanjutnya setelah siswa memahami definisi himpunan kemudian siswa diminta menyebutkan anggota dari suatu contoh himpunan. Langkah ini dilakukan dengan alasan untuk mengarahkan siswa pada konsep keanggotaan himpunan.

Karakteristik yang diperhatikan dalam langkah ini adalah terutama karakteristik 1 dan 2, hal tersebut tampak dalam keterlibatan langsung siswa dalam proses menuju pembentukan definisi keanggotaan himpunan. Siswa akan bebas menentukan pilihan banyaknya anggota suatu himpunan tetapi dikendalikan oleh sistem.

6. Bagian I Langkah 6

Setelah siswa mempelajari dalam langkah 6 maka berdasarkan pengalamannya siswa diminta menemukan definisi keanggotaan himpunan dan notasinya.

Dengan demikian karakteristik yang dipakai adalah karakteristik 1 dan 6 dimana siswa terlibat langsung dalam pembentukan definisi dengan mengutamakan proses

7. Bagian I Langkah 7

Pada langkah ini siswa diminta mengamati contoh cara menyatakan suatu himpunan dan kemudian diminta menemukan bagaimana menyatakan suatu himpunan dengan bantuan pertanyaan panduan yang mengarahkan siswa menemukan cara menyatakan himpunan dengan cara mendaftar anggotanya dan dengan cara pencirian.

Karakteristik yang dipakai dalam langkah ini adalah karakteristik 1, 2 dan 3 dimana siswa bebas mengamati contoh yang diberikan dan juga menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan (peranan guru sebagai fasilitator) untuk mengarahkan siswa pada konsep yang dituju.

8. Bagian I Langkah 8

Pada langkah ini siswa diminta mengamati suatu contoh diagram venn dengan tujuan memberikan gambaran kepada siswa tentang cara lain menyatakan suatu himpunan. Karakteristik yang dipakai adalah karakteristik 1 dan 4 dimana siswa terlibat langsung dan diharapkan menarik perhatian siswa karena menggunakan gambar.

9. Bagian I Langkah 9

Setelah siswa mengamati contoh dari langkah sebelumnya maka pada langkah ini siswa diminta menemukan unsur-unsur apa saja yang

harus ada dalam menggambar suatu diagram venn dengan bantuan pertanyaan dengan pilihan jawaban yang tersedia (karakteristik 2 dan 3).

10. Bagian II Langkah 10

Setelah siswa mempelajari bagian I selanjutnya siswa masuk pada bagian II, seperti pada langkah-langkah sebelumnya dalam membentuk definisi dalam diri siswa dimulai dengan contoh dalam kehidupan sehari-hari sehingga materi tersebut akan bermakna dengan mengutamakan proses.(karakteristik 5,6).

11. Bagian II Langkah 11

Setelah memahami himpunan semesta siswa kemudian diajak memahami tentang himpunan kosong. Mempelajari himpunan kosong tetap dengan cara induktif yaitu dengan memberikan contoh dan non contoh dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa akan terlibat langsung dan materi yang dipelajari bermakna (karakteristik 1 dan 5) kemudian baru siswa diminta menemukan definisi himpunan kosong dengan panduan dan penjelasan contoh dan non contoh (karakteristik 3)

12. Bagian II Langkah 12

Pada langkah ini siswa diajak untuk mempelajari himpunan bagian. Cara pembelajaran yang dipakai hampir sama dengan langkah sebelumnya, sehingga karakteristik yang diperhatikan juga sama yaitu karakteristik 1,3,dan 5

13. Bagian III Langkah 13

Setelah selesai mempelajari bagian ke II maka pada bagian III ini siswa diajak untuk memahami operasi pada himpunan. Pada langkah ini siswa diminta memahami contoh dua buah himpunan yang beririsan dalam kehidupan sehari-hari .

Dengan memakai cara ini siswa akan terlibat langsung dalam menuju suatu konsep yang ingin dipelajari berawal dari hal yang ia ketahui dalam kehidupannya sehari-hari. Pada langkah ini karakteristik yang dipakai adalah karakteristik 1 dan 5

14. Bagian IV Langkah 14

Setelah mempelajari contoh dari himpunan yang beririsan dalam kehidupan sehari-hari selanjutnya pada langkah ini siswa diminta menemukan definisi operasi irisan dua buah himpunan dengan bantuan penjelasan contoh dan non contoh. Sehingga karakteristik yang dipakai adalah karakteristik 1, 2, dan 3 .

15. Bagian III Langkah 15

Operasi himpunan yang harus dipelajari oleh siswa selain operasi irisan dalam paket pembelajaran ini dikenalkan operasi gabungan. Cara memperkenalkan operasi gabungan hampir sama dengan cara memperkenalkan operasi irisan yaitu bertolak dari kehidupan sehari-hari, sehingga siswa akan terlibat langsung dengan materi bermakna (karakteristik 1 dan 5)

16. Bagian III Langkah 16

Setelah siswa mempelajari contoh operasi gabungan dalam hidup sehari-hari kemudian siswa diminta untuk menemukan definisi operasi gabungan dua buah himpunan. Karakteristik yang diperhatikan dalam langkah ini adalah keterlibatan langsung dan mengutamakan proses (karakteristik 1 dan 6)

17. Bagian IV Langkah 17

Untuk mempertegas pemahaman siswa tentang materi yang baru saja ia pelajari maka setelah siswa melakukan 16 langkah sebelumnya siswa diminta memahami sedikit kesimpulan/rangkuman materi. Tujuan dari langkah ini agar pemahaman yang ia peroleh akan semakin kuat dan mantap sehingga karakteristik yang dipakai pada langkah ini adalah karakteristik 2 dimana guru bertugas sebagai fasilitator.

18. Bagian IV Langkah 18

Salah satu proses pembelajaran yang penting adalah evaluasi hasil belajar. Hal ini penting karena untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman siswa akan materi yang telah dipelajari dalam paket pembelajaran ini. Maka, pada langkah ketujuhbelas ini siswa diberi beberapa soal.

Untuk mengetahui hasil jawaban beserta dengan nilai yang mereka dapatkan dari hasil pekerjaannya diberikan kunci jawaban dan nilai siswa. Pada langkah ini karakteristik CBSA yang diperhatikan adalah keterlibatan langsung (1), siswa belajar bebas terkendali (2) dan

adanya pengutan dan dorongan (7) . Dengan langkah ini siswa akan mendapat pengutan positif bila nilai yang didapat memuaskan dan sebaliknya siswa akan mendapat penguatan negatif bila ia mendapat nilai yang jelek.



BAB IV

Analisis Dan Rancangan Perangkat Lunak

Pembelajaran

A. Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam bab III telah kita bahas tentang kedelapan belas langkah proses pembelajaran, selanjutnya dalam bagian ini akan kita analisis kebutuhan sistem. Untuk mempermudah melihat keseluruhan kebutuhan sistem akan kita buat tabel (tabel 4.1) yang berisikan tiga kolom yaitu bagian, langkah, dan kebutuhan sistem. Kolom 1 (bagian) yang dimaksud adalah bagian materi dari proses pembelajaran. Kolom 2 (langkah) adalah urutan langkah-langkah pembelajaran. Sedangkan kolom 3 (kebutuhan sistem) adalah kebutuhan apa saja yang diperlukan agar langkah-langkah dalam bagian pembelajaran dapat terpenuhi.

Bagian (1)	Langkah (2)	Kebutuhan Sistem (3)
I	1, 2 dan 3	1. Menampilkan benda-benda sekitar yang dapat membentuk himpunan 2. Menampilkan pertanyaan – pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa 3. Menampilkan definisi himpunan
	4	1. Menampilkan kumpulan obyek-obyek dalam kehidupan sehari-hari untuk mempertegas

Bagian (1)	Langkah (2)	Kebutuhan Sistem (3)
		pemahaman siswa tentang himpunan 2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban siswa
	5 dan 6	1. Menampilkan contoh suatu himpunan 2. Menampilkan pertanyaan – pertanyaan untuk menyebutkan anggotanya, menghitung jumlah anggota dan mengarahkan definisi anggota himpunan serta alat untuk mengevaluasi hasil jawaban 3. Menampilkan definisi anggota himpunan dan notasinya
	7	1. Menampilkan contoh cara menyatakan sebuah himpunan 2. Menampilkan pertanyaan – pertanyaan yang berkaitan dengan cara menyatakan sebuah himpunan dengan cara mendaftar dan pencirian serta menampilkan evaluasi hasil jawaban
	8 dan 9	1. Menampilkan gambar diagram venn 2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan diagram venn dan mengevaluasi hasil jawaban

Bagian (1)	Langkah (2)	Kebutuhan Sistem (3)
II	10	1. Menampilkan contoh himpunan semesta 2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan tentang himpunan semesta dan mengevaluasi hasil jawaban 3. Menampilkan definisi himpunan semesta
	11	1. Menampilkan contoh dan non contoh himpunan kosong 2. Menampilkan pertanyaan yang berkaitan dengan himpunan kosong dan mengevaluasi hasil jawaban 3. Menampilkan definisi himpunan kosong dan notasinya
	12	1. Menampilkan contoh dan non contoh himpunan bagian 2. Menampilkan pertanyaan yang berkaitan dengan himpunan bagian dan mengevaluasi hasil jawaban 3. Menampilkan definisi himpunan bagian dan notasinya
III	13 dan 14	1. Menampilkan contoh dua buah himpunan yang saling beririsan 2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan irisan dua buah himpunan dan mengevaluasi hasil jawaban

Bagian (1)	Langkah (2)	Kebutuhan Sistem (3)
		3. Menampilkan definisi operasi irisan pada himpunan 4. Menampilkan latihan soal tentang irisan beserta kunci jawabannya
	15 dan 16	1. Menampilkan contoh gabungan dua buah himpunan 2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan operasi gabungan pada himpunan dan mengevaluasi hasil jawaban 3. Menampilkan definisi operasi gabungan pada himpunan 4. Menampilkan latihan soal tentang operasi gabungan beserta kunci jawabannya
IV	17	1. Menampilkan rangkuman materi
	18	1. Menampilkan latihan soal / soal ulangan 2. Menampilkan hasil jawaban dan skor yang diperoleh siswa

Tabel 4.1 Kebutuhan Sistem

Keterangan tabel :

Kebutuhan Sistem Untuk Langkah 1 , 2 dan 3

1. Menampilkan benda – benda sekitar

Pada langkah ini siswa diberikan macam – macam benda dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh siswa diberikan macam-macam

benda-benda seperti buah-buahan, benda elektronika, dan alat transportasi. Pemilihan obyek pada langkah ini haruslah yang benar-benar kongkret dimana siswa dapat menemui atau mengerti tentang obyek yang diberikan

2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban

Setelah siswa diberikan benda-benda seperti dalam langkah 1 maka pada langkah ini siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan untuk mengumpulkan benda-benda tersebut berdasarkan ketentuan tertentu.

Kemudian setelah jawaban siswa benar dilanjutkan dengan pertanyaan mengenai kelompok benda yang tidak ada dalam daftar. Untuk mengecek jawaban siswa diberikan juga evaluasi hasil jawaban.

3. Menampilkan definisi himpunan

Dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam langkah sebelumnya tentunya siswa akan terbantu untuk menemukan definisi himpunan. Maka dalam langkah ini diberikan definisi himpunan dari hasil penemuan siswa. Tujuan dari langkah ini agar pemahaman siswa dapat mantap akan konsep yang ditemukan.

Kebutuhan Sistem Untuk Langkah 4

1. Menampilkan kumpulan obyek-obyek / benda-benda dalam kehidupan sehari-hari

Setelah siswa diberikan definisi himpunan maka pada langkah ini siswa diberikan berbagai kumpulan obyek dalam kehidupan sehari-hari . Contoh contoh kumpulan ini ada dua macam yaitu contoh yang dapat

membentuk himpunan dan yang tidak dapat membentuk himpunan. Maksud dari langkah ini agar siswa berkembang dalam pemikiran dan pemahaman tentang konsep himpunan

2. Menampilkan pertanyaan – pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban

Dari hasil definisi yang ia dapatkan maka dalam langkah ini diberikan pertanyaan-pertanyaan pengembangan akan konsep himpunan. Siswa diminta memilih apakah kumpulan tersebut dapat membentuk himpunan atau tidak. Untuk melihat hasil jawaban siswa maka diberikan juga evaluasi hasil jawaban siswa.

Kebutuhan Sistem Untuk Langkah 5 dan 6

1. Menampilkan contoh suatu himpunan

Setelah siswa memahami konsep himpunan dalam langkah ini diberikan contoh suatu himpunan yang anggotanya belum ditampilkan. Maksud dari langkah ini agar siswa dapat menemukan siapa saja anggota himpunan itu dan menghitung jumlah anggota himpunan.

2. Menampilkan pertanyaan – pertanyaan

Dari contoh himpunan dalam butir sebelumnya siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan untuk menemukan anggota himpunan dan menghitung jumlah anggota himpunan. Pada langkah ini juga diberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa akan definisi anggota himpunan. Untuk mengetahui kebenaran jawaban siswa maka diberikan evaluasi jawaban siswa.

3. Menampilkan definisi anggota himpunan dan notasinya

Untuk menguatkan pemahaman siswa maka perlu diberikan definisi anggota himpunan dengan jelas dan juga diberikan notasinya. Pemberian definisi ini setelah siswa selesai menjawab semua pertanyaan-pertanyaan dalam langkah sebelumnya .

Kebutuhan Sistem Untuk Langkah 7

1. Menampilkan contoh cara menyatakan himpunan

Pada langkah ini diberikan contoh menyatakan himpunan dengan cara mendaftar dan dengan cara pencirian / notasi pembentuk himpunan. Dengan contoh ini siswa diharapkan dapat mendapat wawasan tentang bagaimana cara menyatakan suatu himpunan .

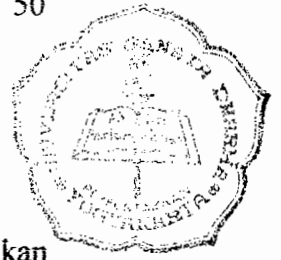
2. Menampilkan pertanyaan – pertanyaan dan mengevaluasi jawaban

Dari contoh dalam butir sebelumnya siswa diminta menemukan bagaimana menyatakan suatu himpunan, baik dengan cara mendaftar maupun pencirian. Untuk itu perlu diberikan pertanyaan bagaimana cara menyatakan suatu himpunan dengan mendaftar atau dengan cara perincian. Agar tujuan dapat tercapai diperlukan juga evaluasi jawaban siswa.

Kebutuhan Sistem Untuk Langkah 8 dan 9

1. Menampilkan gambar diagram venn

Untuk memberi wawasan lain tentang cara menyatakan himpunan pada butir ini diberikan gambar diagram venn dari suatu himpunan. Dengan diberikan gambar siswa diminta mengamati unsur-unsur apa saja dalam menyatakan himpunan dengan diagram venn.



2. Menampilkan pertanyaan – pertanyaan dan mengevaluasi jawaban

Setelah siswa diberikan gambar diagram venn siswa diberikan pertanyaan yang berkaitan dengan diagram venn. Tujuannya adalah agar siswa dapat mengetahui bagaimana cara menyatakan suatu himpunan dengan diagram venn. Agar siswa tahu akan hasil jawabannya maka diperlukan evaluasi hasil jawaban.

Kebutuhan Sistem Untuk Langkah 10

1. Menampilkan contoh himpunan semesta

Seperti dalam langkah- langkah sebelumnya dalam memberikan konsep dipakai cara induktif dimana dimulai dari contoh baru mengarah kepada definisi umum, maka dalam langkah juga diberikan contoh himpunan semesta baru nanti siswa menemukan definisi himpunan semesta.

2. Menampilkan pertanyaan – pertanyaan dan evaluasi jawaban

Untuk menemukan definisi himpunan semesta perlu diberikan pertanyaan- pertanyaan yang mengarahkan kepada definisi himpunan semesta. Dengan pertanyaan itu siswa akan diminta menentukan himpunan semesta dari suatu himpunan walaupun belum diberikan definisi himpunan semesta. Agar siswa dapat mengetahui kebenaran hasil jawabannya maka diberikan evaluasi jawaban.

3. Menampilkan definisi himpunan semesta

Dari hasil penemuan dalam butir sebelumnya maka untuk mempertegas pemahaman siswa diperlukan definisi himpunan semesta.

Kebutuhan Sistem Untuk Langkah 11

1. Menampilkan contoh himpunan kosong

Agar siswa dapat mengerti akan apa yang ia pelajari maka perlu diberikan contoh dan non contoh tentang himpunan kosong. Dengan contoh ini siswa akan mendapat gambaran tentang himpunan kosong.

2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi jawaban

Seperti dalam langkah-langkah sebelumnya dalam menemukan definisi dibantu dengan pertanyaan-pertanyaan. Pada langkah ini siswa langsung diminta menentukan anggota-anggota dari contoh-contoh himpunan yang diberikan.. Tujuannya adalah agar siswa langsung mengetahui bahwa suatu himpunan dapat tidak memiliki anggota yang selanjutnya dinamakan dengan himpunan kosong. Agar tujuan ini dapat berhasil maka disertakan evaluasi jawaban.

3. Menampilkan definisi himpunan kosong

Dari keterlibatan langsung siswa dengan himpunan kosong maka kemudian siswa diberikan definisi himpunan kosong dan notasinya. Untuk memperjelas akan definisi himpunan kosong siswa juga diberikan tambahan keterangan tambahan supaya tidak terjadi kesalahan pemahaman.

Kebutuhan Sistem Untuk Langkah 12

1. Menampilkan contoh himpunan bagian

Dalam langkah kita masih menggunakan cara sebelumnya yaitu dengan pertama kali memberikan contoh dan non contoh. Dengan

mempelajari contoh dan non contoh tersebut siswa tentunya akan mendapat sedikit gambaran tentang himpunan bagian. Kemudian siswa diberikan kembali tiga buah himpunan yang selanjutnya diminta untuk mencermatinya.

2. Menampilkan pertanyaan – pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban

Setelah siswa mengamati tiga buah himpunan langkah selanjutnya adalah meminta siswa menentukan manakah yang merupakan himpunan bagian. Karena siswa belum mendapatkan definisi himpunan bagian maka untuk mengetahui kebenaran jawabannya siswa diberikan evaluasi jawaban. Dari evaluasi jawaban itu siswa yang masih salah dapat mengulangi jawabannya.

3. Menampilkan definisi himpunan bagian

Setelah siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan dan dapat menentukan suatu himpunan bagian maka untuk mempertegas pengetahuan siswa akan himpunan bagian pada langkah ini diberikan definisi himpunan bagian dan notasinya. Agar tidak terjadi salah pemahaman siswa diberikan tambahan keterangan tentang himpunan bagian.

Kebutuhan Sistem Untuk Langkah 13 dan 14

1. Menampilkan contoh irisan dua buah himpunan

Agar contoh dapat bermakna maka untuk mengarahkan siswa akan operasi irisan dipakai contoh dalam situasi kelasnya yaitu yang melibatkan anggota kelas dalam mengikuti ekstra kurikuler. Pada langkah ini siswa

diberikan dua contoh himpunan yang saling beririsan, agar siswa mendapat bahan perbandingan dalam menentukan irisan dua buah himpunan.

2. Menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan mengevaluasi jawaban

Dari contoh yang nyata tersebut kemudian siswa diminta menentukan anggota irisan dua himpunan. Sebelum jawaban siswa benar ia tidak dapat mengerjakan langkah selanjutnya agar siswa benar-benar tahu akan irisan dua buah himpunan walaupun belum mengetahui definisi operasi irisan.

3. Menampilkan definisi irisan dua buah himpunan

Setelah siswa menjawab dengan benar pertanyaan-pertanyaan sebelumnya untuk mempertegas pengetahuan mereka tentang operasi irisan maka diberikan definisi operasi irisan beserta dengan notasinya

4. Menampilkan latihan soal tentang operasi irisan

Dengan diberikan definisi operasi irisan, diharapkan pengetahuan siswa akan semakin mantap. Untuk mengecek apakah siswa benar-benar mengerti atau tidak akan definisi yang baru saja ia dapatkan pada langkah ini diberikan latihan soal untuk menentukan irisan dua buah himpunan. Setelah siswa mengerjakan semua latihan soal untuk membandingkan jawaban yang benar diberikan kunci jawaban .

Kebutuhan Sistem Untuk Langkah 15 dan 16

1. Menampilkan contoh gabungan dua buah himpunan

Seperti dalam langkah 13 dan 14, pada awal pembentukan konsep gabungan dua buah himpunan juga diberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari. Contoh dalam langkah ini juga terdiri dari dua buah contoh operasi gabungan agar siswa mendapat gambaran dengan jelas.

2. Menampilkan pertanyaan – pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban

Penemuan definisi gabungan dua buah himpunan juga sama dengan cara menemukan irisan dua buah himpunan yaitu dengan keterlibatan langsung. Siswa langsung diminta menentukan gabungan dua buah himpunan walaupun belum diberikan definisi operasi gabungan. Dengan pertanyaan-pertanyaan itu diharapkan siswa dapat memperoleh pengetahuan tentang operasi gabungan. Pada langkah ini siswa juga tidak dapat masuk ke pertanyaan kedua maupun langkah selanjutnya bila jawaban dalam pertanyaan I belum benar.

3. Menampilkan definisi gabungan dua buah himpunan

Untuk menguatkan pengetahuan siswa akan operasi gabungan dua buah himpunan maka juga diberikan definisi gabungan dua buah himpunan beserta notasinya

4. Menampilkan latihan soal tentang operasi gabungan

Seperti dalam langkah sebelumnya maka untuk mengecek apakah siswa benar-benar mengerti akan definisi operasi gabungan siswa diberikan latihan soal. Untuk mengetahui apakah jawabannya benar atau

salah ia dapat membandingkannya dengan kunci jawaban yang diberikan di bagian akhir.

Kebutuhan Sistem Untuk Langkah 17

1. Menampilkan rangkuman materi

Agar konsep yang didapatkan dalam keseluruhan materi dapat tersusun dengan baik maka dalam langkah ini diberikan rangkuman materi. Hal ini penting agar konsep yang didapat tidak terpisah-pisah tapi dapat tersusun pemahaman yang komprehensif.

Kebutuhan Sistem Untuk Langkah 18

1. Menampilkan latihan soal

Untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa akan materi yang ia pelajari maka diberikan latihan soal . Bentuk soal latihan ini pilihan berganda agar mudah dalam menentukan skor penilaian.

2. Menampilkan nilai hasil jawaban

Setelah siswa mengerjakan latihan soal maka siswa perlu mengetahui hasil akan pekerjaannya. Oleh karena itu pada langkah ini ditampilkan nilai yang didapatkan siswa. Tampilan hasil jawaban siswa ini juga diberikan rujukan untuk mengulangi bagian-bagian materi yang masih salah. Dengan mengetahui nilai yang didapat maka siswa akan tahu sejauh mana ia memahami materi dalam paket pembelajaran.

Untuk merealisasikan kebutuhan-kebutuhan di atas dengan baik diperlukan proses-proses. Proses-proses tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut ini :

Bagian (1)	Langkah (2)	Kebutuhan Sistem (3)	Proses (4)	Kode Proses (5)
I			Menemukan Pengertian Himpunan	P1
	1,2,3,4		Menampilkan materi sekitar untuk menemukan definisi himpunan	P1.1
		1	Menampilkan benda-benda dalam kehidupan sehari-hari	P1.1.1
		2	Menampilkan pertanyaan-pertanyaan, menjawab pertanyaan, dan mengevaluasi hasil jawaban	P1.1.2 P1.1.3 P1.1.4
		3	Menampilkan definisi himpunan	P1.1.5
		2	Menampilkan pertanyaan-pertanyaan menjawab pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban	P1.1.6 P1.1.7 P1.1.8
	5 dan 6		Menampilkan konsep keanggotaan himpunan dan notasinya	P1.2
		1	Menampilkan contoh suatu himpunan	P1.2.1
		2	Menampilkan pertanyaan-pertanyaan menjawab pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban	P1.2.2 P1.2.3 P1.2.4
		3	Menampilkan definisi anggota	P1.2.5

Bagian (1)	Langkah (2)	Kebutuhan Sistem (3)	Proses (4)	Kode Proses (5)
			himpunan beserta notasinya	
	7		Menampilkan cara menyatakan suatu himpunan dengan cara mendaftar	P1.3
		1	Menampilkan contoh cara menyatakan himpunan dengan mendaftar	P1.3.1
		2	Menampilkan pertanyaan-pertanyaan menjawab pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban	P1.3.2 P1.3.3 P1.3.4
	7		Menampilkan cara menyatakan himpunan dengan pencirian	P1.4
		1	Menampilkan contoh cara menyatakan suatu himpunan dengan pencirian	P1.4.1
		2	Menampilkan pertanyaan-pertanyaan menjawab pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban	P1.4.2 P1.4.3 P1.4.4
	8 dan 9		Menampilkan cara menyatakan himpunan dengan diagram venn	P1.5
		1	Menampilkan gambar diagram venn	P1.5.1
		2	Menampilkan pertanyaan-pertanyaan	P1.5.2

Bagian (1)	Langkah (2)	Kebutuhan Sistem (3)	Proses (4)	Kode Proses (5)
			menjawab pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban	P1.5.3 P1.5.4
II			Menemukan macam-macam himpunan	P2
	10		Menampilkan himpunan semesta	P2.1
		1	Menampilkan contoh himpunan semesta	P2.1.1
		2	Menampilkan pertanyaan-pertanyaan menjawab pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban	P2.1.2 P2.1.3 P2.1.4
		3	Menampilkan definisi himpunan semesta	P2.1.5
	11		Menampilkan himpunan kosong	P2.2
		1	Menampilkan contoh dan non contoh himpunan kosong	P2.2.1
		2	Menampilkan pertanyaan-pertanyaan menjawab pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban	P2.2.2 P2.2.3 P2.2.4
		3	Menampilkan definisi himpunan kosong	P2.2.5
	12		Menampilkan himpunan bagian	P2.3

Bagian (1)	Langkah (2)	Kebutuhan Sistem (3)	Proses (4)	Kode Proses (5)
		1	Menampilkan contoh dan non contoh himpunan bagian	P2.3.1
		2	Menampilkan pertanyaan-pertanyaan menjawab pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban	P2.3.2 P2.3.3 P2.3.4
		3	Menampilkan definisi himpunan bagian	P2.3.5
III			Menemukan operasi pada himpunan	P3
	13 dan 14		Menampilkan operasi irisan	P3.1
		1	Menampilkan contoh operasi dua buah himpunan	P3.1.1
		2	Menampilkan pertanyaan-pertanyaan menjawab pertanyaan dan mengevaluasi hasil jawaban	P3.1.2 P3.1.3 P3.1.4
		3	Menampilkan definisi operasi irisan	P3.1.5
		4	Menampilkan latihan soal tentang operasi irisan	P3.1.6
	15 dan 16		Menampilkan operasi gabungan	P3.2
		1	Menampilkan contoh operasi gabungan dua buah himpunan	P3.2.1
		2	Menampilkan pertanyaan-pertanyaan	P3.2.2

Bagian (1)	Langkah (2)	Kebutuhan Sistem (3)	Proses (4)	Kode Proses (5)
			menjawab pertanyaan dan	P3.2.3
			mengevaluasi hasil jawaban	P3.2.4
		3	Menampilkan definisi operasi gabungan	P3.2.5
		4	Menampilkan latihan soal tentang operasi gabungan	P3.1.6
IV			Merangkuman dan mengerjakan latihan soal	P4
	17	3	Menampilkan rangkuman materi	P4.1
	18		Menampilkan latihan soal	P4.2
		2	Menampilkan pertanyaan-pertanyaan	P4.2.1
			menjawab pertanyaan dan	P4.2.2
			mengevaluasi jawaban dengan	P4.2.3
			memberikan nilai	

Tabel 4.2 Kebutuhan Proses

B. Analisis Sistem Perangkat Lunak

Setelah kita mengetahui kebutuhan sistem yang diperlukan untuk merealisasikan kebutuhan langkah-langkah dalam bab III, maka selanjutnya kita akan menggambarkan aliran proses yang terjadi selama proses

pembelajaran berlangsung. Untuk menggambarkan aliran proses tersebut kita gunakan model DFD (Data Flow Diagram).

Dalam mempelajari paket pembelajaran ini, selain siswa melalui proses-proses yang terdapat dalam tabel 4.2. Siswa juga akan melalui dua proses yang tidak termuat dalam tabel di atas. Proses tersebut adalah proses pendahuluan (PA) dan proses pemilihan (PB).

Proses pendahuluan berisi menampilkan judul pembelajaran, pengisian atau memasukan nama siswa dan pertanyaan apakah siswa pernah menggunakan paket pembelajaran ini sebelumnya. Pertanyaan ini penting karena dalam mempelajari paket ini bagi siswa yang belum pernah memakai akan langsung masuk pada proses pertama (P1) dan proses-proses selanjutnya, sedangkan bagi siswa yang sudah pernah mempelajari paket ini kemudian masuk pada proses pemilihan materi (PB). Proses pemilihan materi berisikan menu paket yaitu proses-proses yang termuat dalam tabel 4.2.

Keseluruhan proses tersebut bila digambarkan dengan bantuan model DFD (Data Flow Diagram) akan nampak seperti berikut :

DFD Tingkat 0 Sistem Perangkat Lunak

Proses Pembelajaran Pokok Bahasan Himpunan Dengan Pendekatan CBSA

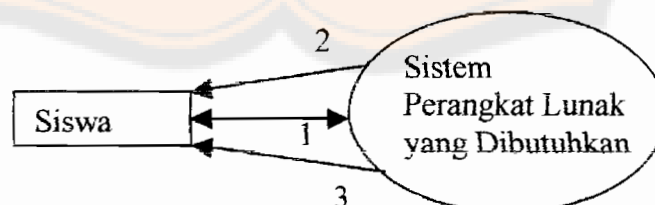


Diagram 4-I. DFD Tingkat 0 Sistem Perangkat Lunak

Keterangan

Kode	Keterangan
1	Nama
2	Pertanyaan-pertanyaan, pesan konfirmasi, pesan kesalahan, skor hasil jawaban, definisi-definisi, notasi-notasi, operasi pada himpunan
3	Contoh-contoh, gambar diagram venn

Dalam proses pembelajaran materi himpunan ini siswa akan memasukan nama dan akan disimpan dalam data nama. Nama tersebut akan berfungsi sebagai interaksi siswa dengan sistem. Sistem akan menyampaikan pesan konfirmasi, pesan kesalahan, maupun skor hasil jawaban dalam siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan maupun mempelajari contoh-contoh.

DFD Tingkat 1 Sistem Perangkat Lunak

Proses pembelajaran pokok bahasan himpunan dengan pendekatan CBSA adalah sebagai berikut :

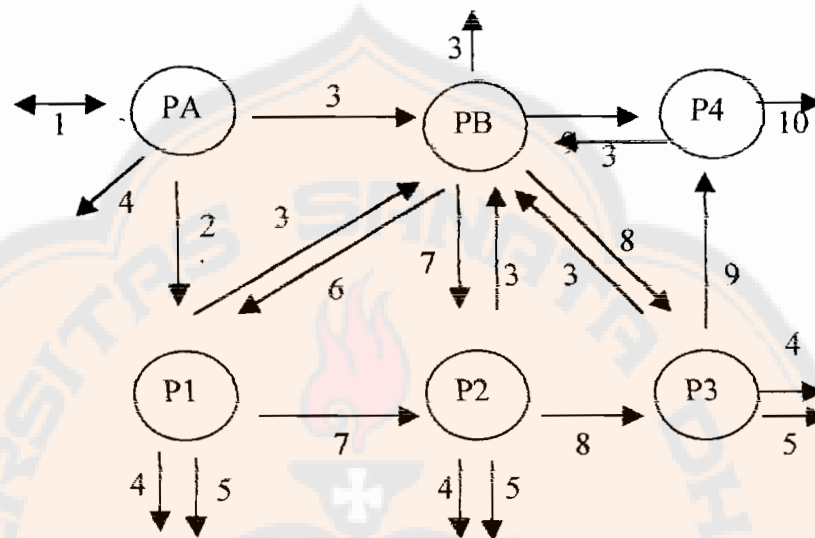


Diagram 4.2 DFD Tingkat 1 Sistem Perangkat Lunak

Keterangan

Kode	Keterangan
1	Nama
2	Tekan Tombol Ya
3	Tekan tombol Tidak, Selesai / Kembali
4	Pesan Konfirmasi, Pengertian-pengertian, Definisi-definisi, Notasi-notasi, operasi pada himpunan
5	Contoh-contoh, Gambar diagram venn, Obyek-obyek dalam kehidupan sehari-hari
6	Tekan tombol pengertian himpunan
7	Tekan tombol macam-macam himpunan

Kode	Keterangan
8	Tekan tombol operasi himpunan
9	Tekan tombol Rangkuman dan latihan soal
10	Evaluasi dan nilai hasil latihan

PA : Proses pendahuluan

PB : Proses pemilihan

P1 : Proses menemukan pengertian himpunan

P2 : Proses menemukan macam-macam himpunan

P3 : Proses menemukan operasi pada himpunan

P4 : Proses merangkum dan menyelesaikan soal-soal

Proses pembelajaran himpunan secara keseluruhan terdiri dari 6 (enam) proses. Diawali dengan proses pertama (PA) yang berisikan proses meminta siswa memasukan namanya untuk digunakan dalam proses-proses berikutnya. Selain memasukan nama siswa diminta untuk menjawab pertanyaan apakah baru pertama kali menggunakan paket ini sebelumnya. Kalau siswa baru pertama kali (Ya) kemudian melanjutkan ke proses P1, sedangkan kalau sudah pernah menggunakan sebelumnya (Tidak) menuju PB.

Proses Pemilihan (PB) berisikan pilihan-pilihan menu pembelajaran yang ada dalam paket ini. Siswa dapat menekan tombol P1, P2, P3, P4 sesuai dengan keinginan siswa. Hal ini berlaku bagi siswa yang sudah pernah mempelajari paket ini, namun bagi yang belum pernah tombol - tombol P1, P2, P3, P4 tidak semua aktif. Artinya sebelum siswa mempelajari P1 tombol

P2 tidak aktif dan baru aktif setelah siswa selesai mempelajari P1 dan seterusnya.

Pada proses P1 terjadi proses menampilkan obyek-obyek dalam kehidupan sehari-hari, contoh-contoh dan definisi-definisi. Proses lain yang terjadi adalah memilih untuk masuk dalam proses P2 atau kembali ke menu (PB).

Proses yang terjadi pada P2 dan P3 hampir sama dengan P1 perbedaannya, pada P2 dan P3 subpokok bahasan yang ada di dalamnya diberikan tombol sendiri-sendiri. Pada P2 terdiri dari tiga sub pokok bahasan yaitu himpunan semesta, himpunan kosong, dan himpunan bagian. Setelah selesai mempelajari sub pokok bahasan tertentu siswa dapat langsung menuju sub pokok bahasan selanjutnya atau kembali PB terlebih dahulu. Sedangkan dalam P3 hanya terdiri dari dua sub pokok bahasan yaitu operasi irisan dan operasi gabungan.

Proses terakhir P4 terjadi proses-proses menampilkan rangkuman materi, latihan soal dan nilai hasil jawaban siswa. Setelah selesai mempelajari paket pembelajaran siswa dapat keluar tetapi harus kembali dulu ke PB karena tombol keluar/selesai dikendalikan di PB.

DFD Tingkat 2a Sistem Perangkat Lunak

PA : Proses pendahuluan

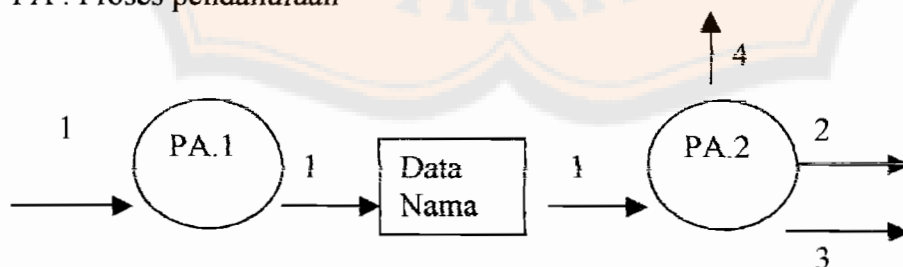


Diagram 4.3 DFD Tingkat 2a Sistem Perangkat Lunak

Keterangan :

Kode	Keterangan
1	Nama
2	Tekan Tombol Ya
3	Tekan Tombol Tidak
4	Pesan Konfirmasi
Data Nama	Tempat memasukan nama

PA.1 : Proses menampilkan judul materi dan memasukan nama

PA.2 : Proses menampilkan pertanyaan pilihan dan mengecek pilihan siswa

Dalam Proses pendahuluan (PA) terdapat dua proses yaitu PA.1 dan PA.2. Pada PA.1 berisikan proses menampilkan judul materi pembelajaran, memasukan nama siswa yang selanjutnya disimpan dalam data nama yang nantinya sewaktu-waktu dapat dipanggil dalam penggunaan pembelajaran. Sedangkan proses yang kedua (PA.2) berisikan menampilkan pertanyaan konfirmasi tentang pernahkah siswa menggunakan paket ini sebelumnya kemudian mengecek hasil pilihan siswa. Bila siswa menekan tombol OK (Ya) maka dilanjutkan menuju PB, namun bila menekan tombol OK (Tidak) dilanjutkan ke P1.

DFD Tingkat 2b Sistem Perangkat Lunak

PB : Proses Pemilihan

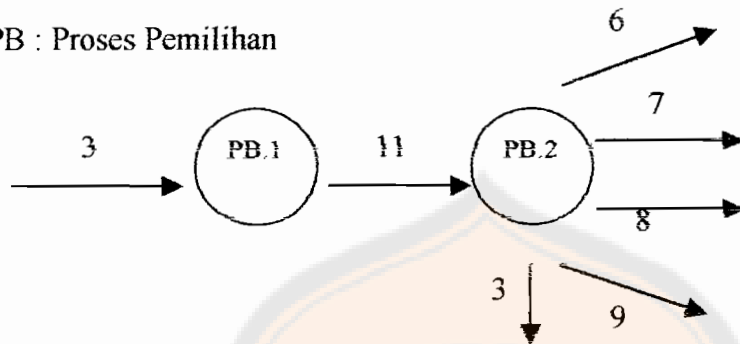


Diagram 4.4 DFD Tingkat 2b Sistem Perangkat Lunak

Keterangan

Kode	Keterangan
3	Tombol Tidak / selesai
11	Pilihan
6	Telan tombol pengertian himpunan
7	Tekan tombol macam-macam himpunan
8	Tekan tombol operasi hmpunan
9	Tekan tombol rangkuman dan latihan soal

PB.1 : Proses menampilkan pilihan materi (menu)

PB.2 : Proses menampilkan hasil pilihan materi

Dalam proses pemilihan ini siswa yang menekan tombol tidak (siswa sudah pernah mempelajari paket ini sebelumnya) akan melalui dua proses yaitu PB.1 dan PB.2 . Pada PB.1 terjadi proses menampilkan menu pilihan materi dalam paket (P1, P2, P3, dan P4) .Untuk selanjutnya dalam PB.2 siswa

diminta memilih menu tersebut sesuai keinginan siswa dan kemudian menampilkan proses dari hasil pemilihan siswa.

DFD Tingkat 2c Sistem Perangkat Lunak

P1 : Proses menemukan pengertian himpunan

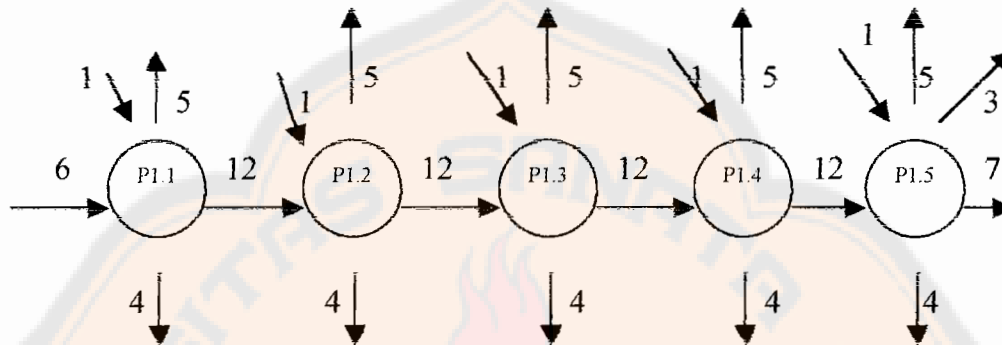


Diagram 4.5 DFD Tingkat 2c Sistem Perangkat Lunak

Keterangan

Kode	Keterangan
1	Nama
3	Tekan tombol selesai / kembali
4	Pesan konfirmasi, pertanyaan-pertanyaan, definisi-definisi, notasi-notasi
5	Contoh-contoh, gambar diagram venn, obyek-obyek dalam kehidupan sehari-hari
6	Tekan tombol pengertian himpunan
7	Tekan tombol macam-macam himpunan
12	Lanjut

P1.1 : Proses menampilkan materi sekitar untuk menemukan definisi

himpunan

P1.2 : Proses menampilkan konsep keanggotaan himpunan dan notasinya

P1.3 : Proses menampilkan cara menyatakan suatu himpunan dengan cara

mendaftar

P1.4 : Proses menampilkan cara menyatakan suatu himpunan dengan pencirian

P1.5 : Proses menampilkan cara menyatakan suatu himpunan dengan diagram

venn

Dalam P1 secara keseluruhan terdiri dari 5 (lima) proses yaitu P1.1 sampai dengan P1.5. Proses pertama (P1.1) terjadi menerima masukan data nama, kemudian menampilkan obyek-obyek dalam kehidupan sehari-hari, pertanyaan-pertanyaan, definisi himpunan dan pesan konfirmasi. Setelah P1.1 berakhir dilanjutkan ke proses berikutnya.

Proses-proses yang terjadi pada P1.2 sampai dengan P1.5 hampir sama dengan yang terjadi pada P1.1 yaitu menerima masukan data dan menampilkan contoh-contoh, gambar diagram venn, definisi-definisi serta pesan konfirmasi. Setelah selesai mempelajari P1.1 siswa dapat kembali ke halaman sebelumnya atau menuju proses selanjutnya.

Urutan proses ini harusurut yaitu dimulai dari P1.1 dan diakhiri pada P1.5. Setelah keseluruhan proses dilalui maka dari P1.5 dapat langsung menuju P2 atau kembali ke PB.

DFD Tingkat 2d Sistem Perangkat Lunak

P2 : Proses menemukan macam-macam himpunan

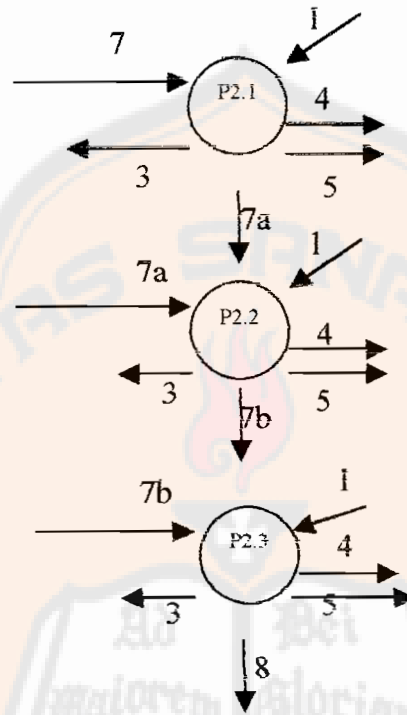


Diagram 4.6 DFD Tingkat 2d Sistem Perangkat Lunak

Keterangan

Kode	Keterangan
1	Nama
3	Kembali ke menu paket, selesai
4	Pertanyaan-pertanyaan, pengertian – pengertian, dfinisi-definisi, notasi-notasi
5	Contoh-contoh, obyek-obyek dalam kehidupan sehari-hari
7	Tekan tombol macam-maam himpunan / himpunan semesta

Kode	Keterangan
7a	Tekan tombol himpunan kosong
7b	Tekan tombol himpunan bagian
8	Tekan tombol operasi pada himpunan

P2.1 : Proses menampilkan himpunan semesta

P2.2 : Proses menampilkan himpunan bagian

P2.3 : Proses menampilkan himpunan kosong

Proses yang terjadi dalam P2 terdiri dari 3 (tiga) proses yaitu P2.1, P2.2, P2.3 . Proses pertama yaitu P2.1 akan dilalui siswa melalui dua macam cara yaitu siswa akan masuk ke P2.1 melalui P1.5 atau langsung dari PB. Dalam P2.1 akan menerima masukan data nama dan akan menampilkan contoh suatu himpunan semesta, menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan menampilkan definisi himpunan semesta. Setelah siswa selesai melalui P2.1 siswa dapat kembali ke PB atau siswa dapat masuk ke P2.2 .

Proses selanjutnya adalah P2.2, siswa dapat masuk ke proses melalui dua macam cara, yaitu dapat masuk melalui PB atau langsung dari P2.1. Proses P2.2 didalamnya meliputi proses menerima data nama, menampilkan contoh himpunan kosong, menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan menampilkan definisi himpunan kosong beserta dengan notasinya.

Untuk proses selanjutnya adalah P2.3 yang dapat dimasuki siswa juga melalui dua macam cara seperti P2.2 . Siswa akan masuk ke P2.3 dari P2.2 atau dari PB. Prosesnya juga hampir sama dengan P2.2 hanya saja materi

dalam P2.3 adalah himpunan bagian. Setelah selesai siswa dapat masuk ke P3 atau kembali ke PB.

DFD Tingkat 2e Sistem Perangkat Lunak

P3 : Proses menemukan operasi pda himpunan

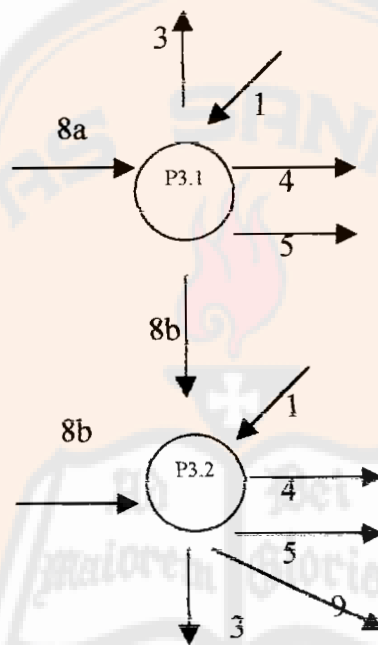


Diagram 4.7 DFD Tingkat 2e Sistem Perangkat Lunak

Keterangan

Kode	Keterangan
1	Nana
3	Tekan tombol kembali / selesai
4	Pesan konfirmasi, pertanyaan-pertanyaan dan operasi pada himpunan
5	Contoh-contoh
8a	Tekan tombol operasi irisan

Kode	Keterangan
8b	Tekan tombol operasi gabungan
9	Tekan tombol rangkuman dan latihan soal-soal

P3.1 : Proses menampilkan operasi irisan pada himpunan

P3.2 : Proses menampilkan operasi gabungan pada himpunan

Proses yang ketiga ini hanya terdiri dari dua proses yaitu P3.1 dan P3.2. Siswa masuk dalam P3.1 dapat melalui dua cara yaitu dari PB dan menekan tombol operasi irisan pada P2.3. Proses yang terjadi selama dalam P3.1 adalah menerima masukan data nama, menampilkan contoh operasi irisan, menampilkan pertanyaan-pertanyaan dan menampilkan definisi operasi irisan serta latihan soal tentang operasi irisan beserta kunci jawabannya. Dari P3.1 siswa dapat menuju ke P3.2 atau kembali ke PB .

Sedangkan pada P3.2 hampir sama dengan yang terjadi di P3.1, siswa dapat masuk melalui PB atau dari P3.1. Proses yang terjadi selama di P3.2 hampir sama dengan di P3.1 hanya bedanya operasi yang ditampilkan adalah operasi gabungan. Dari P3.2 siswa dapat kembali ke PB atau langsung menuju P4.

DFD Tingkat 2f Sistem Perangkat Lunak

P4 : Proses Merangkum dan latihan soal

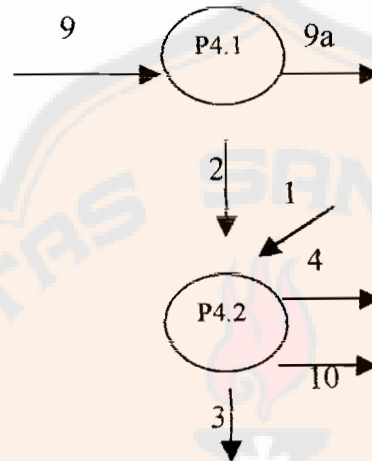


Diagram 4.8 DFD Tingkat 2f Sistem Perangkat Lunak

Keterangan :

Kode	Keterangan
1	Nama
2	Tekan tombol berikut
3	Tekan tombol selesai / kembali
4	Pertanyaan-pertanyaan latihan soal
9	Tekan tombol rangkuman dan latihan soal
9a	Rangkuman materi
10	Nilai latihan soal



P4.1 : Proses menampilkan rangkuman materi

P4.2 : Proses menampilkan latihan soal

Proses terakhir dalam paket pembelajaran ini adalah P4 yang berisikan rangkuman dan latihan soal. Untuk masuk dalam P4 siswa dapat menekan tombol latihan soal dari PB atau dari P3.2. Dalam P4 sendiri terdiri dari 2 proses yaitu P4.1 dan P4.2. setelah masuk dalam P4.1 siswa akan mendapat tampilan rangkuman materi dan setelah selesai siswa dapat masuk ke P4.2 dengan menekan tombol berikut.

Selanjutnya setelah siswa masuk ke P4.2 terjadi proses menerima masukan nama, menampilkan pertanyaan-pertanyaan, dan menampilkan nilai latihan soal. Proses pembelajaran berakhir dengan menekan tombol selesai yang akan menuju ke PB yang mana siswa dapat keluar dari program melalui PB.

C. Rancangan Perangkat Lunak

Untuk merealisasikan paket pembelajaran berbasis komputer untuk pokok bahasan himpunan maka langkah selanjutnya adalah membuat rancangan perangkat lunak. Rancangan perangkat lunak ini sangat penting karena akan memberikan pedoman dalam mengimplementasikannya dalam program komputer. Rancangan perangkat lunak ini terdiri dari:

1. Modularitas

1.1 Modul

Dalam pembahasan sebelumnya bagian-bagian paket pembelajaran terdiri dari 4 bagian materi (P1,P2,P3 dan P4) ditambah 2 proses yaitu proses pendahuluan (PA) dan proses pemilihan (PB).

Dari bagian-bagian diatas kita akan membuat modul pembelajaran yang mencakup keseluruhan bagian-bagian tersebut. Supaya urutan proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik modul saat ini kita sesuaikan dengan bagian-bagian dalam bab sebelumnya yaitu terdiri dari 4 modul berisikan materi. Untuk mengendalikan proses pembelajaran kita buat 1 modul lagi yang mencakup PA dan PB dan kita namakan Modul Utama.

Untuk lebih memudahkan dalam pengelompokan modul dapat memperhatikan tabel berikut (tabel 4.3):

Proses	Modul
PA dan PB	MU (Modul Utama)
P1 (Pengertian himpunan)	M1 (Modul 1)
P2 (Macam-macam himpunan)	M2 (Modul 2)
P3 (Operasi pada himpunan)	M3 (Modul 3)
P4 (Rangkuman dan latihan soal)	M4 (Modul 4)

Tabel 4.3 Modularitas

1.2 Hirarki Modul

Urutan atau proses pembelajaran modul-modul diatas dapat kita lihat dalam diagram berikut ini :

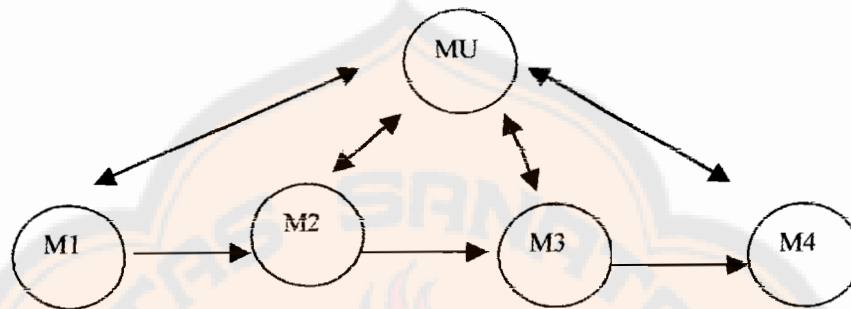


Diagram 4.9 Hirarki Modul

Keterangan :

Siswa yang baru pertama kali mempelajari paket pembelajaran dari MU dibawa langsung ke M1. Setelah siswa selesai mempelajari M1 siswa dapat langsung menuju M2 atau kembali ke MU. Apabila siswa kembali ke MU tombol-tombol yang ada tidak semua aktif dan yang aktif hanya tombol yang proses didalamnya pernah dipelajari oleh siswa dan tombol proses berikutnya.

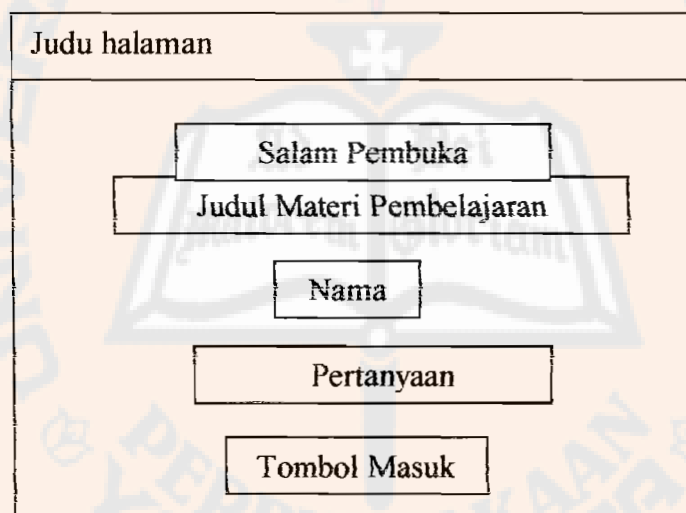
Selanjutnya setelah M2 selesai siswa juga dapat langsung ke M3 atau kembali ke MU baru kemudian ke M3. Setelah selesai mempelajari M1, M2 dan M3 siswa dapat masuk ke M4. Dari uraian diatas tampak bahwa yang mengendalikan proses pembelajaran adalah MU.

Bagi siswa yang sudah pernah menggunakan paket ini sebelumnya tombol-tombol pilihan dalam MU semua aktif. Siswa dapat memilih topik sesuai dengan keinginan siswa.

2. Antar Muka

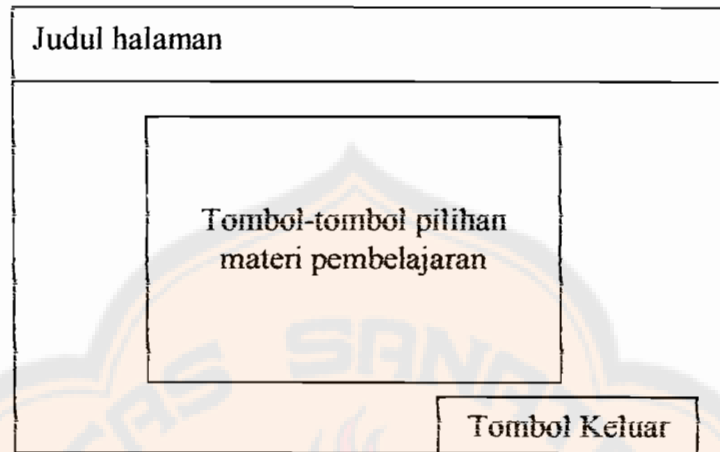
Langkah berikutnya setelah kita merancang perangkat lunak kita akan membuat antar muka. Antar muka adalah gambaran tampilan-tampilan dari tiap-tiap halaman. Tampilan-tampilan ini isinya sesuai dengan 18 langkah pembelajaran ditambah proses pendahuluan dan proses pemilihan. Antar muka dari paket pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

2.1 Antar Muka Halaman Pendahuluan1



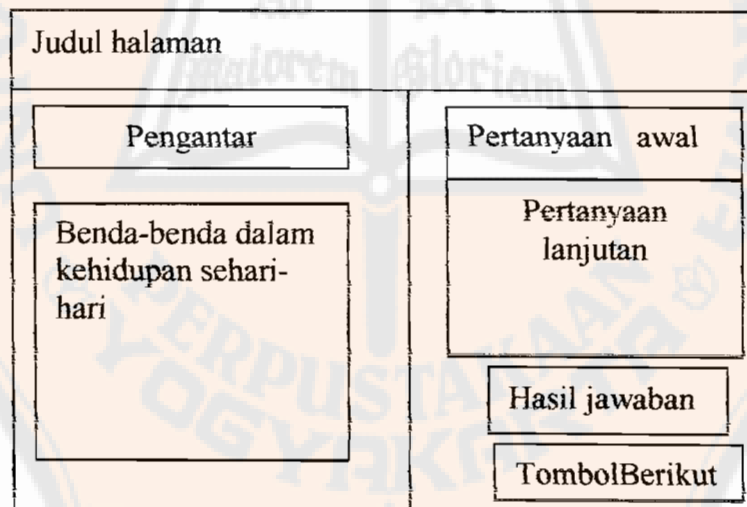
Gambar 4.1 Antar Muka Halaman Pendahuluan1

2.2 Antar Muka Halaman Pendahuluan2



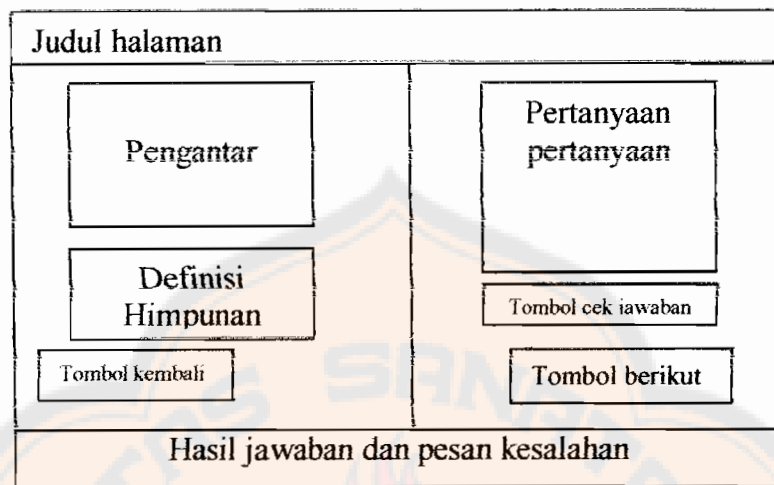
Gambar 4.2 Antar Muka Halaman Pendahuluan2

2.3 Antar Muka Halaman Satu



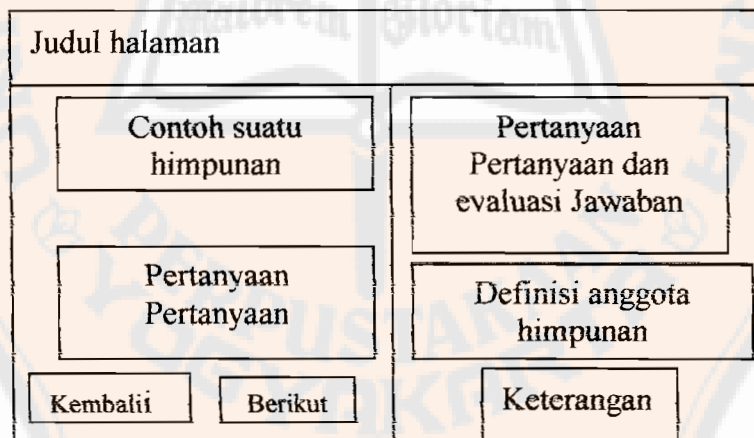
Gambar 4.3 Antar Muka Halaman Satu

2.4 Antar Muka Halaman Dua



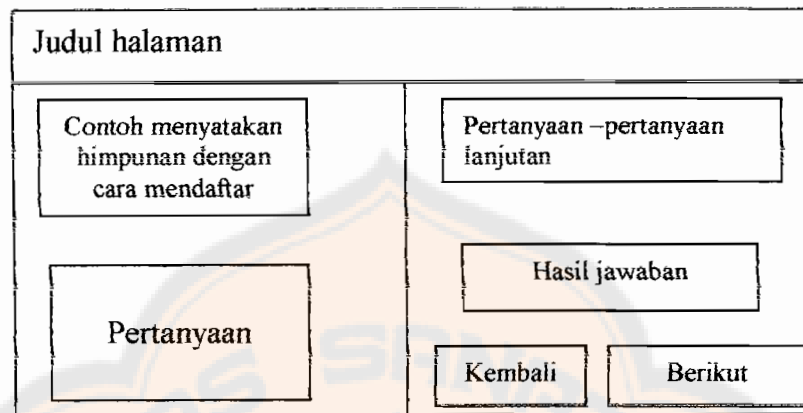
Gambar 4.4 Antar Muka Halaman Dua

2.5 Antar Muka Halaman Tiga



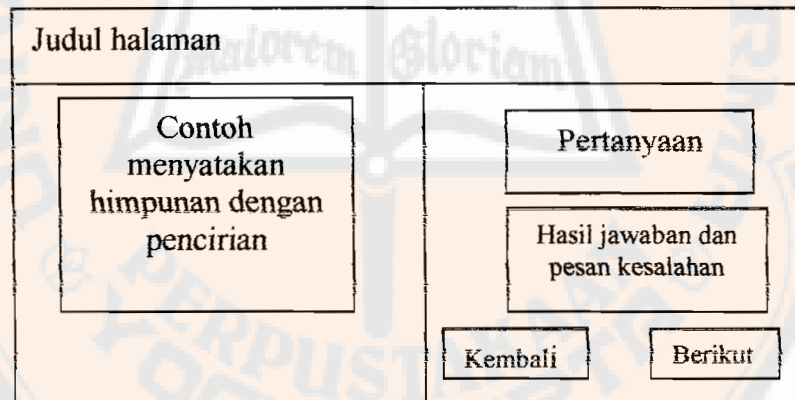
Gambar 4.5 Antar Muka Halaman Tiga

2.6 Antar Muka Halaman Empat



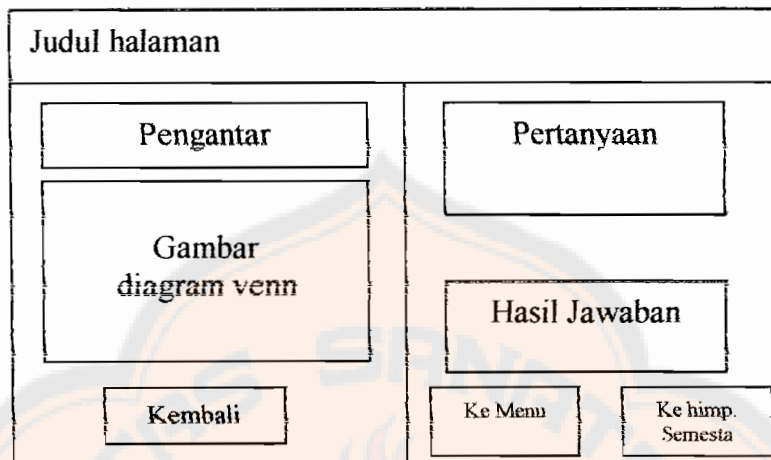
Gambar 4.6 Antar Muka Halaman Empat

2.7 Antar Muka Halaman Lima



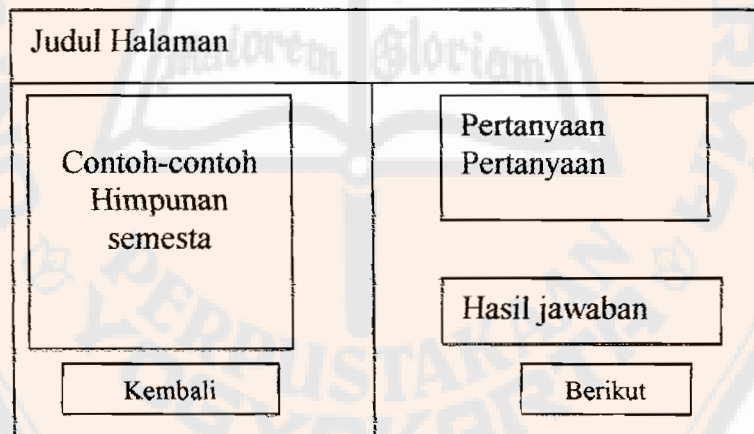
Gambar 4.7 Antar Muka Halaman Lima

2.8 Antar Muka Halaman Enam



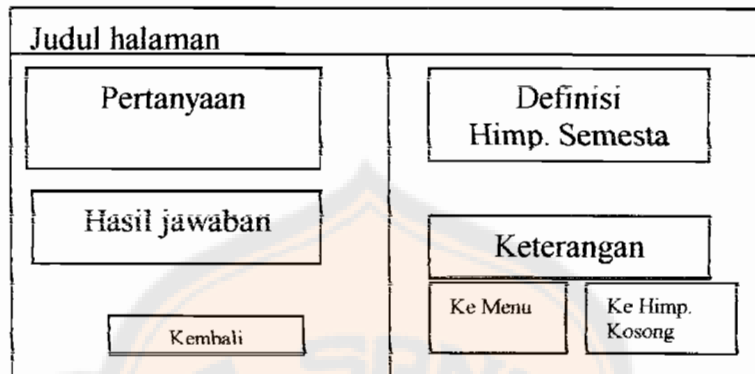
Gambar 4.8 Antar Muka Halaman Enam

2.9 Antar Muka Halaman Tujuh



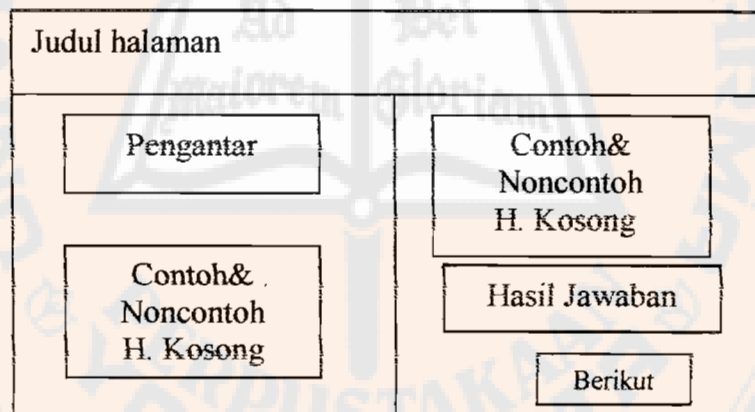
Gambar 4.9 Antar Muka Halaman Tujuh

2.10 Antar Muka Halaman Delapan



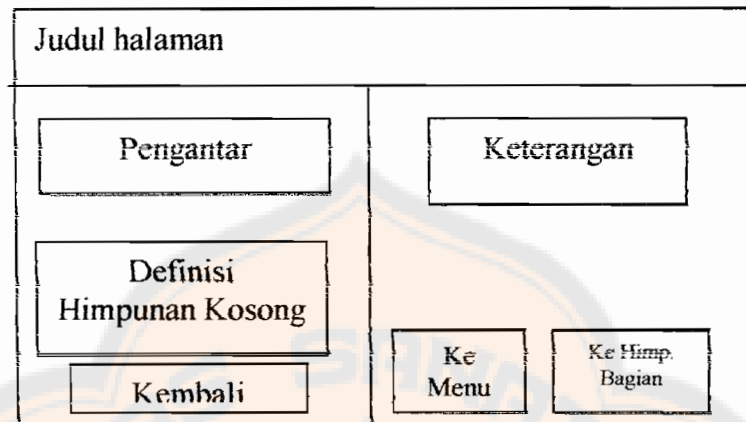
Gambar 4.10 Antar Muka Halaman Delapan

2.11 Antar Muka Halaman Sembilan



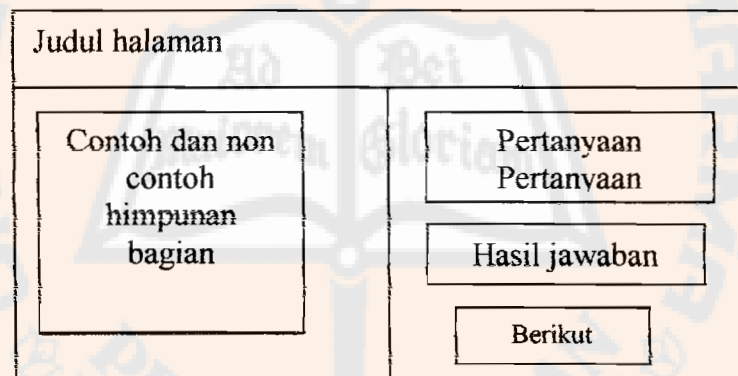
Gambar 4.11 Antar Muka Halaman Sembilan

2.12 Antar Muka Halaman Sepuluh



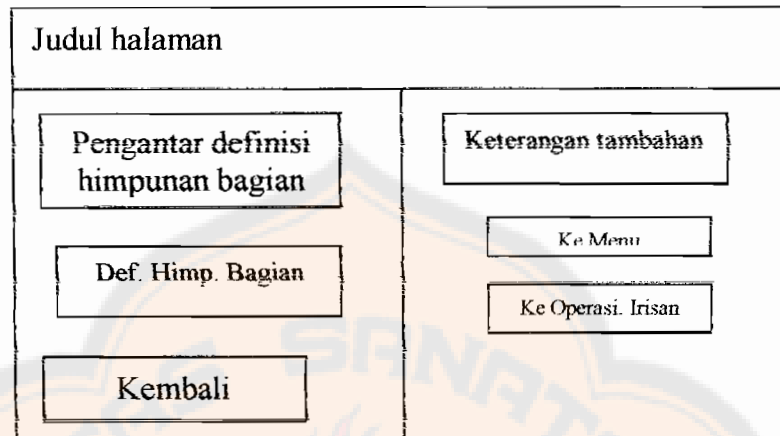
Gambar 4.12 Antar Muka Halaman Sepuluh

2.13 Antar Muka Halaman Sebelas



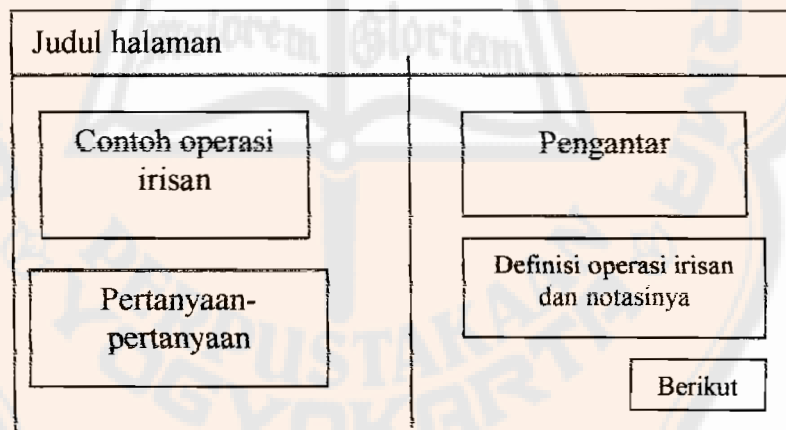
Gambar 4.13 Antar Muka Halaman Sebelas

2.14 Antar Muka Halaman Dua Belas



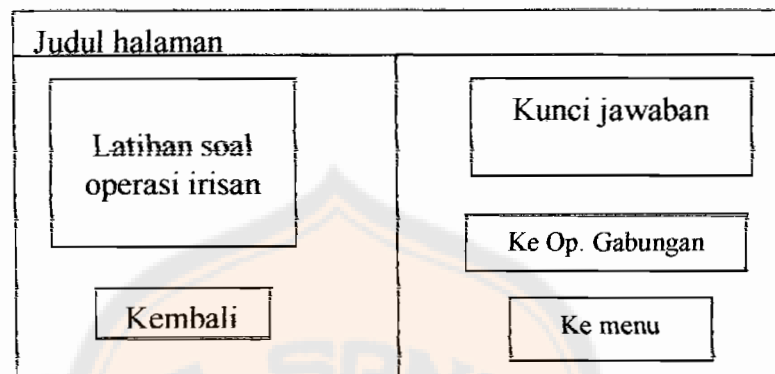
Gambar 4.14 Antar Muka Halaman Dua Belas

2.15 Antar Muka Halaman Tiga Belas



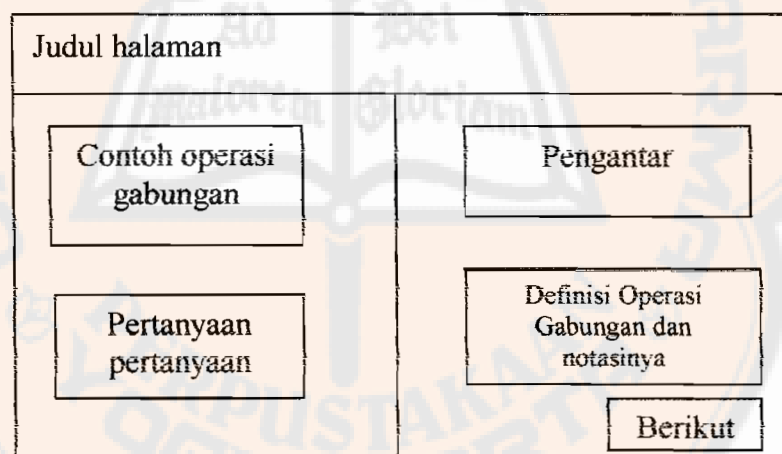
Gambar 4.15 Antar Muka Halaman Tiga Belas

2.16 Antar Muka Halaman Empat Belas



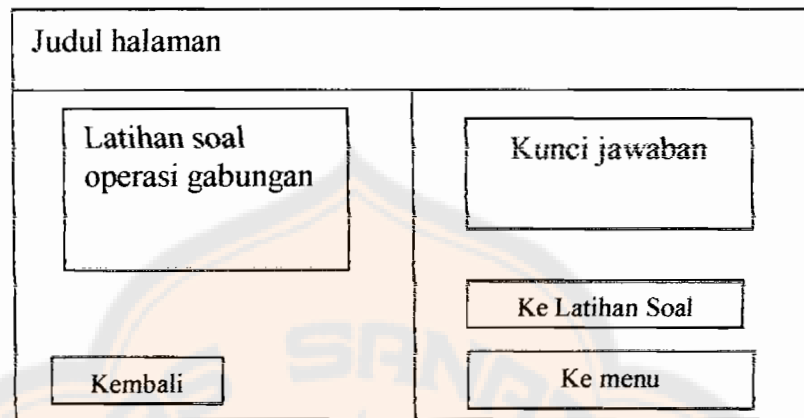
Gambar 4.16 Antar Muka Halaman Empat Belas

2.17 Antar Muka Halaman Lima Belas



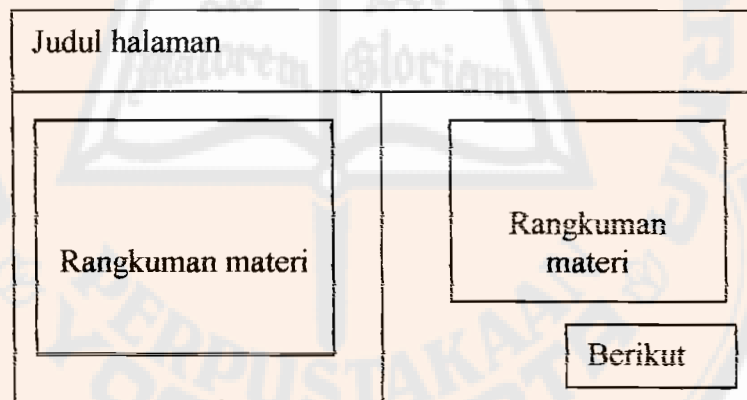
Gambar 4.17 Antar Muka Halaman Lima Belas

2.18 Antar Muka Halaman Enam Belas



Gambar 4. 18 Antar Muka Halaman Enam Belas

2.19 Antar Muka Halaman Tujuh Belas



Gambar 4.19 Antar Muka Halaman Tujuh Belas

2.20 Antar Muka Halaman Delapan Belas

Judul halaman		
Soal Latihan	Soal Latihan	Soal Latihan Lihat Nilai Tombol Ulangi Tombol selesai

Gambar4.20 Antar Muka Halaman Delapan Belas

2.21 Antar Muka Pesan Konfirmasi

Jenis Pesan
Isi Pesan Yes No

Gambar 4.21 Antar Muka Pesan Konfirmasi

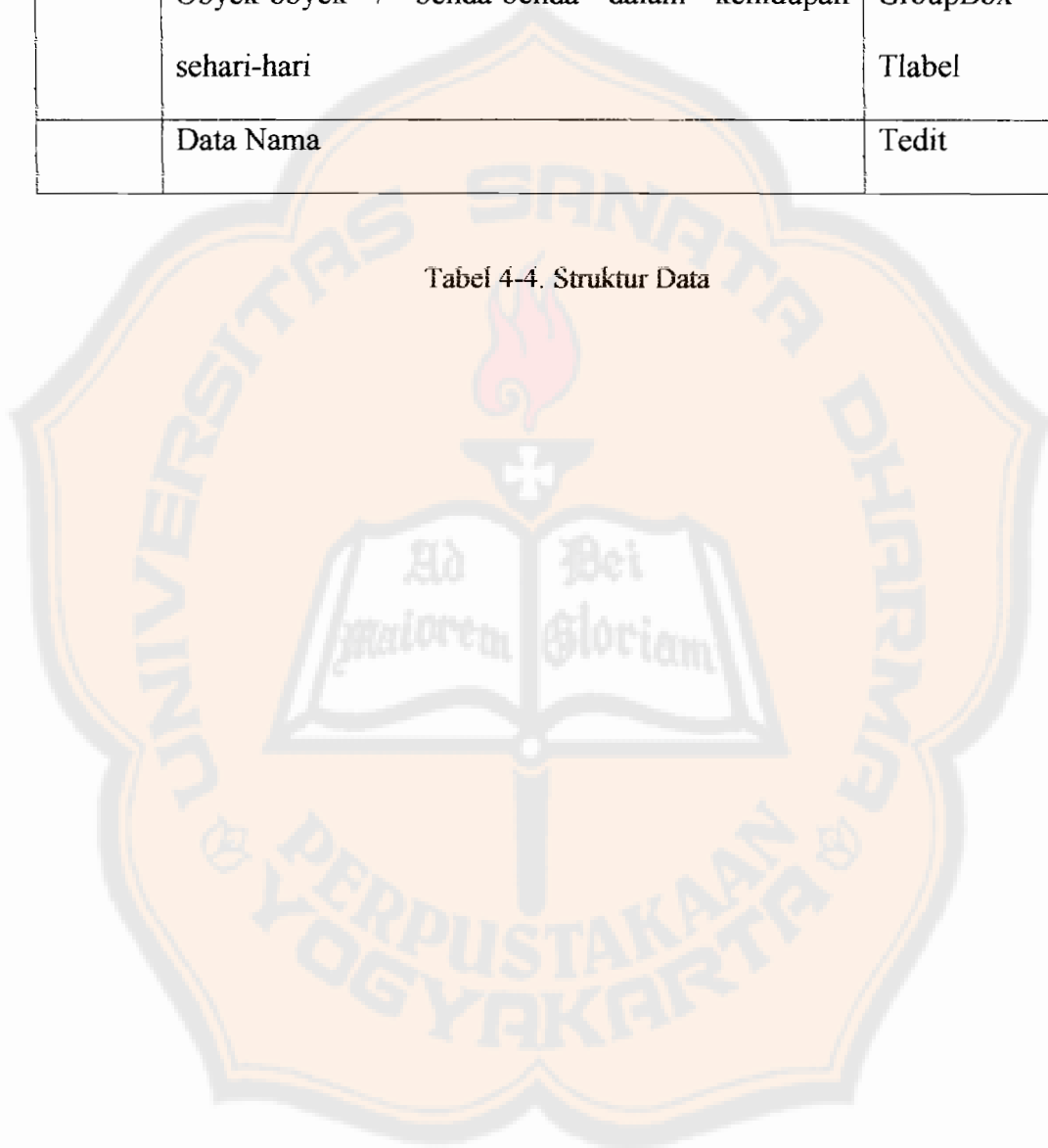
3. Struktur Data

Untuk mengetahui kebutuhan data-data pada proses komputer dalam rencana pembelajaran yang kita buat, perlu kita inventarisasi data-data tersebut. Keseluruhan data-data yang diperlukan seperti terlihat dalam tabel berikut (tabel 4.4).

Simbol	Data	Keterangan
1	Nama	String
2	Tombol Ya	Tbutton
3	Tombol Tidak / keluar	Tbutton
4	Pesan	MessageBox
5	Contoh-contoh	Tlabel
6	Tombol Pengertian himpunan	Tbutton
7	Tombol macam-macam himpunan	Tbutton
8	Tombol Operasi pada himpunan	Tbutton
9	Tombol rangkuman dan latihan	Tbutton
10	Evaluasi dan nilai latihan soal	GroupBox
11	Pertanyaan	Tlabel
12	Jawaban	Tradiobutton, Tcheckbox, Tedit
13	Pilihan	Tbutton
14	Definisi	Listbox

Simbol	Data	Keterangan
15	Notasi-Notasi	Tlabel
16	Gambar diagram venn	Timage
	Obyek-obyek / benda-benda dalam kehidupan sehari-hari	GroupBox Tlabel
	Data Nama	Tedit

Tabel 4-4. Struktur Data



BAB V

Implementasi Rancangan Perangkat Lunak

Setelah kita merancang dan mengetahui kebutuhan-kebutuhan perangkat paket pembelajaran sesuai dengan bab IV, maka selanjutnya pada bagian ini kita akan mengimplementasikan dalam perogram komputer. Implementasi rancangan pembelajaran ini menggunakan bahasa pemrograman Borland Delphi.

Langkah pertama dalam membuat program kita buat project (proyek) baru yang kita namakan PSKRIPSI yang selanjutnya file ini disimpan dalam Skripsi.dpr. Untuk membuat tampilan-tampilan sesuai dengan antar muka dalam bab IV kita buat form-form dalam poyek PSKRISI yang tersimpan dalam file bertipe .dfm. Sedangkan isi program yang sesuai dengan langkah pembelajaran dengan bab sebelumnya kita simpan dalam file unit bertipe pas.

Keseluruhan file yang bertipe pas terdiri dari lima file sesuai dengan jumlah modul yang dibuat. Kode program satu buah modul tersimpan dalam satu buah file bertipe pas. Satu buah file .pas memuat beberapa unit yang berhubungan dengan file bertipe dfm. Secara rinci isi file-file pas dapat dilihat dalam tabel berikut:

Modul	Implementasi	
	Nama File	Nama Unit
MU	ModulUtama.pas	Unit2
M1	Modul1.pas	Unit4, Unit5, Unit6, Unit7, Unit 8
M2	Modul2.pas	Unit10, Unit11, Unit12, Unit13, Unit14

Modul	Implementasi	
	Nama File	Nama Unit
M3	Modul3.pas	Unit16, Unit17, Unit18
M4	Modul4.pas	Unit20

Tabel 5.1 Implementasi Modul

Selain itu juga disediakan file bertipe exe untuk menjalankan program. File ini akan terbentuk sendiri setelah program dieksekusi (dikompilasi). Secara keseluruhan form-form dalam paket pembelajaran berjumlah dua puluh form dan disimpan menjadi 20 file bertipe .dfm seperti dalam tabel berikut :

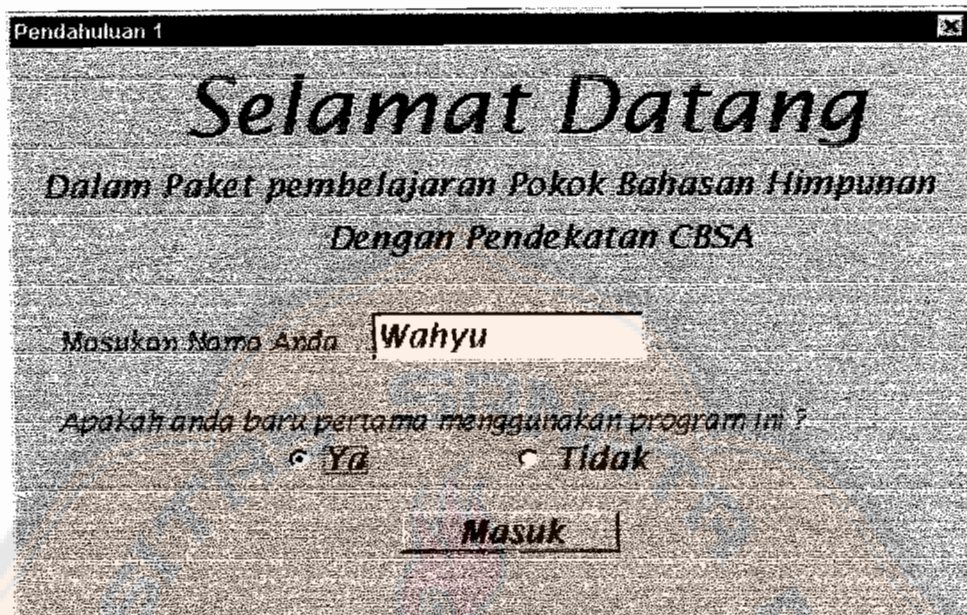
Rancangan Antar Muka	Implementasi
Halaman pendahuluan1	ModulUtama.dfm
Halaman pendahuluan2	Unit2.dfm
Halaman satu	Modul1.dfm
Halaman dua	Unit4.dfm
Halaman tiga	Unit5.dfm
Halaman empat	Unit6.dfm
Halaman lima	Unit7.dfm
Halaman enam	Unit8.dfm
Halaman tujuh	Modul2.dfm
Halaman delapan	Unit10.dfm
Halaman sembilan	Unit11.dfm
Halaman sepuluh	Unit12.dfm
Halaman sebelas	Unit13.dfm

Rancangan Antar Muka	Implementasi
Halaman dua delas	Unit14.dfm
Halaman tiga belas	Modul3.dfm
Halaman empatbelas	Unit16.dfm
Halaman lima belas	Unit17.dfm
Halaman enam belas	Unit18.dfm
Halaman tujuh belas	Modul4.dfm
Halaman delapan belas	Unit20.dfm
Pesan	MessageBox

Tabel 5.2 Implementasi Antar Muka

Untuk dapat menggunakan paket pembelajaran ini maka pada skripsi ini kami isertakan satu buah *compact disc* (CD).Implementasi rencana pembelajaran dalam program komputer dengan menggunakan Borland Delphi terlihat seperti dibawah ini :

1. Halaman Pendahuluan1



Pendahuluan 1

Selamat Datang

Dalam Paket pembelajaran Pokok Bahasan Himpunan
Dengan Pendekatan CBSA

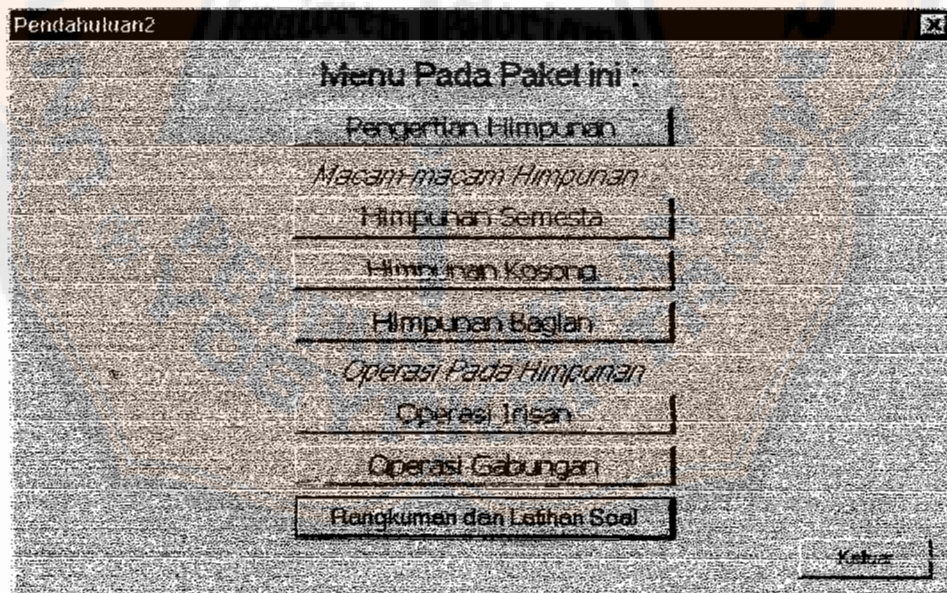
Masukan Nama Anda

Apakah anda baru pertama menggunakan program ini ?

☒ Ya ☐ Tidak

Gambar5.1 Implementasi Halaman Pendahuluan1 (Modulutama.dfm)

2. Halaman Pendahuluan2



Pendahuluan2

Menu Pada Paket ini :

-
-
-
-
-
-
-
-
-

Gambar5.2 Implementasi Halaman Pendahuluan2 (Unit2.dfm)

5. Halaman Tiga

Halaman 3

Perhatikan contoh himpunan berikut ini!
 P adalah himpunan bilangan prima yang kurang dari 10.

1. Berapa saja bilangan x ?

☐ 1,2,3,4 ☐ 2,3,5,7
☐ 1,3,5,7,9 ☐ 3,5,7,9

2. Apakah 2 termasuk dalam himpunan di atas?

☐ Ya ☐ Tidak

3. Apakah 3 termasuk dalam himpunan di atas?

☐ Ya ☐ Tidak

4. Apakah 5 termasuk dalam himpunan di atas?

☐ Ya ☐ Tidak

5. Apakah 5 termasuk dalam himpunan di atas?

☐ Ya ☐ Tidak

6. Apakah 7 termasuk dalam himpunan di atas?

☐ Ya ☐ Tidak

7. Pilihlah objek yang merupakan himpunan di atas di atas?

☐ Bagian himpunan ☐ Unsur himpunan
☐ Anggota himpunan ☐ Kumpulan himpunan

8. Berapa banyak anggota himpunan di atas?

☐ 2 ☐ 4
☐ 3 ☐ 5

Cek Jawaban

Jawaban no 1 benar
 Jawaban no 2 benar
 Jawaban no 3 benar
 Jawaban no 4 benar
 Jawaban no 5 benar
 Jawaban no 6 benar
 Jawaban no 7 benar
 Jawaban no 8 benar

Definisi Anggota Himpunan
 Anggota (elemen) himpunan A adalah objek-objek yang memenuhi syarat keanggotaan dari suatu himpunan A.

Bila a merupakan anggota himpunan A, dituliskan: $a \in A$
 Bila a bukan anggota himpunan A, dituliskan dengan $a \notin A$
 Banyaknya anggota himpunan dinyatakan dengan $n(A)$
 Bila jumlah anggota n berhingga, disebut himpunan berhingga
 Bila tidak berhingga, disebut himpunan tak berhingga

Kembali **Berikut**

Gambar 5.5 Implementasi Halaman Tiga (Unit 5.dfm)

6. Halaman Empat

Halaman 4

Selain dengan kata-kata untuk menyatakan suatu himpunan ada 3 macam cara yaitu:

1. Cara Mendefinisikan anggotanya

Perhatikan contoh berikut!

Contoh 1
 P adalah himpunan nama-nama provinsi yang ada di Pulau Jawa.
 Bila P dinyatakan dengan cara mendefinisikan maka:
 $P = \{DKI, Banten, Jabar, Jateng, DIY, Jateng, Jatim\}$

Contoh 2
 A adalah himpunan bilangan asli yang kurang dari 6.
 Bila A dinyatakan dengan cara mendefinisikan maka:
 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

Contoh 3
 B adalah himpunan bilangan bulat antara 5 dan 10.
 Bila B dinyatakan dengan cara mendefinisikan maka:

☐ $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ☐ $B = \{5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
☐ $B = \{6, 7, 8, 9\}$ ☐ $B = \{5, 10\}$

Cek Jawaban

Dari contoh diatas, untuk menyatakan himpunan dengan cara mendefinisikan dilakukan dengan:

Jawaban:

☒ Menuliskan semua anggota himpunan
☐ Menuliskan sebagian anggota himpunan
☒ Menuliskan anggota himpunan diantara tanda {}
☒ Penulisan anggota dg tanda koma
☐ Penulisan anggota himpunan harus urut
☒ Penulisan anggota himpunan boleh tidak urut

Cek Jawaban

Wahyu, Jawabanmu benar, silahkan lanjutkan.

Kembali **Berikut**

Gambar 5.6 Implementasi Halaman Empat (Unit 6.dfm)

7. Halaman Lima

2. Cara Pencirian

Perhatikan contoh berikut ini

Contoh 1
A adalah himpunan bilangan asli yang kurang dari 10
Bisa dinyatakan dengan cara pencirian pembentuk himpunan menjadi $A = \{x | x < 10, x \in A\}$, dibaca A adalah himpunan semua x sedemikian hingga x kurang dari 10 dan x anggota bilangan asli

Contoh 2
B adalah bilangan ganjil antara 1 dan 25
Bisa dinyatakan dengan cara pencirian pembentuk himpunan menjadi $B = \{x | 1 < x < 25, x \text{ bilangan ganjil}\}$, dibaca B adalah himpunan semua x sedemikian hingga x lebih besar dari 1 tetapi x kurang dari 25 dan x bilangan ganjil

Kedua contoh diatas merupakan contoh bagaimana suatu himpunan dinyatakan dengan cara pencirian
Cara pencirian juga sering disebut cara menyatakan himpunan dengan notasi pembentukan himpunan

Untuk menyatakan suatu himpunan seperti contoh di samping dilakukan dengan

Jawaban

- ☒ Setiap keanggotaan ditulis dengan notasi
- ☒ Ditulis diantara tanda { }
- ☐ anggota himpunan ditulis semua
- ☒ Tanda | dibaca sedemikian hingga
- ☒ Menggunakan huruf kecil untuk menyatakan anggota himpunan
- ☐ simbol simbol tidak bermakna

[Cek Jawaban](#)

Wahyu Jawabannya Benar

[Kembali](#)
[Berikut](#)

Gambar5.7 Implementasi Halaman Lima (Unit7.dfm)

8. Halaman Enam

3. Dengan Diagram Venn

Perhatikan contoh cara menyatakan himpunan dengan diagram venn berikut ini

A adalah himpunan bilangan prima yang kurang dari 10

Gambar Diagram Venn

Untuk menyatakan suatu himpunan dengan diagram venn dilakukan dengan cara

- ☒ Di pojok kiri atas ditulis huruf S
- ☐ Himpunan tidak perlu diberi nama
- ☒ Nama himp. dinyatakan dengan huruf kapital
- ☒ Nama anggota himp. ditulis di dalam NOKTAH
- ☒ Himpunan ditutup dengan kurva tertutup
- ☐ Nama anggota himp. ditulis jauh dari NOKTAH
- ☒ Setiap anggota himp. dituliskan dan NOKTAH
- ☒ Dimatikan dengan gambar persegi panjang
- ☒ Yang bukan anggota A ditulis diluar kurva

[Cek Jawaban](#)

Wahyu Jawabannya Benar

[Kembali](#)
[Ke Menu](#)
[Ke Himp. Semesta](#)

Gambar5.8 Implementasi Halaman Enam (Unit8.dfm)

9. Halaman Tujuh

Halaman7

HIMPUNAN SEMESTA

Untuk memahami pengertian himpunan semesta perhatikan terlebih dahulu contoh-contoh berikut ini

$A = \{3, 5, 7\}$, maka himpunan semesta dan A antara lain

HIMPUNAN BILANGAN GANJIL
HIMPUNAN BILANGAN ASLI YANG KURANG DARI 10
HIMPUNAN BILANGAN BULAT POSITIF
HIMPUNAN BILANGAN ASLI
HIMPUNAN BILANGAN PEJMA
HIMPUNAN BILANGAN RASIONAL

B adalah himpunan siswa kelas IB SLTPN 1 Bantul, maka kemungkinan himpunan semesta dan himpunan B antara lain sebagai berikut

HIMPUNAN SLTPN 1 BANTUL
HIMPUNAN SISWA SLTP
HIMPUNAN SISWA SLTP PROPINSI DIY

Dari dua contoh disamping coba tentukan himpunan semesta dan himpunan berikut ini!

1. $A = \{Vespa, sepeda motor\}$

Jawaban

☐ Alat transportasi	☐ Benda hiasan
☐ Kendaraan bermotor	☐ Kendaraan
☐ Benda mainan	
☐ Kendaraan roda dua	

2. $B = \{Hama, Singa, Singa\}$

Jawaban

☐ Binatang	☐ Hewan ternak
☐ Binatang Menyusu	☐ Binatang buas
☐ Hewan Herbivora	
☐ Hewan berkaki empat	

[Cek Jawaban](#)

[Berikut](#)

Gambar5.9 Implementasi Halaman Tujuh (Modul2.dfm)

10. Halaman Delapan

Halaman8

Dari contoh dan latihan himpunan semesta, apa yang kamu ketahui tentang himpunan semesta?

Himpunan Semesta:

☐ Beberapa anggota himpunan termasuk dalam himpunan semestanya
☒ Semua anggota himpunan termasuk dalam himpunan semestanya
☒ Himpunan semesta tidak tunggal
☐ Himpunan semesta anggota-anggotanya hanya banyak sekali
☐ Terdapat anggota himpunan yang tidak termasuk dalam himpunan semestanya

[Cek Jawaban](#)

Dapus Wahyu Jawabannya Benar

[Kembali Hal Sebelumnya](#)

Untuk lebih jelasnya perhatikan definisi berikut ini!

Definisi himpunan semesta

S disebut himpunan semesta dan himpunan B bila himpunan S memuat semua anggota himpunan B

Keterangan

Himpunan semesta dinotasikan dengan S
Himpunan semesta sering disebut dengan semesta pembicaraan
Himpunan semesta untuk suatu himpunan tidak tunggal

[Kembali ke menu utama](#)

[Ke Himp Kosong](#)

Gambar5.10 Implementasi Halaman Delapan (Unit10.dfm)

11. Halaman Sembilan

Halaman9

Himpunan Kosong

Pertalkan himpunan berikut ini!

1. A adalah himpunan bilangan prima antara 3 dan 10. Berapakah salah anggota himpunan A?

☐ 2, 3, 5, 7
 ☐ 2, 3, 5, 7
 ☐ 3, 5, 7, 9
 ☐ tidak ada

2. B adalah himpunan bilangan prima antara 13 dan 17. Berapakah salah anggota himpunan B?

☐ 14, 15, 16
 ☐ 13, 15, 17
 ☐ 15
 ☐ tidak ada

3. P adalah himpunan nama bulan masehi yang jumlah harinya ada 29 hari. sebutkanlah anggota himpunan P!

☐ Januari
 ☐ Agustus
 ☒ Februari
 ☐ Tidak ada

4. R adalah himpunan nama bulan masehi yang jumlah harinya ada 32 hari. sebutkanlah anggota himpunan R!

☐ Agustus
 ☐ Desember
 ☐ September
 ☒ tidak ada

5. T adalah himpunan siswa kelas 1A yang umurnya lebih dari 25 tahun. sebutkanlah anggota himpunan T!

☒ Siti Tono
 ☐ Budi Ari Agus
 ☐ Tidak ada
 ☐ Lusi

[Pak Jawaban!](#)

Hasil Jawaban

Bagus Wahyu Jawaban No 1 Benar
 Bagus Wahyu Jawaban No 2 Benar
 Bagus Wahyu Jawaban No 3 Benar
 Bagus Wahyu Jawaban No 4 Benar
 Wahyu Jawaban No 5 salah silakan ulang lagi!

[Berikut](#)

Gambar5.11 Implementasi Halaman Sembilan (Unit11.dfm)

12. Halaman Sepuluh

Halaman10

Dari contoh-contoh diatas terlihat bahwa:

- Himpunan B tidak mempunyai anggota karena tidak ada bilangan prima diantara 13 dan 17
- Himpunan R tidak mempunyai anggota karena tidak ada bulan masehi yang jumlah harinya 32
- Himpunan T tidak mempunyai anggota karena tidak ada siswa kelas 1 SLTP yang usianya lebih dari 25 tahun

HIMPUNAN HIMPUNAN SEPERTI DIATAS DISEBUT DENGAN HIMPUNAN KOSONG. SEDANGKAN HIMPUNAN A DAN HIMPUNAN P BUKAN MERUPAKAN CONTOH HIMPUNAN KOSONG

Jadi yang dimaksud dengan himpunan kosong adalah:

[Definis Himpunan Kosong](#)

Himpunan Kosong adalah himpunan yang tidak mempunyai anggota

Kejelasan

Himpunan Kosong dinotasikan dengan {} atau $\emptyset$

(U) bukan merupakan himpunan Kosong sebab mempunyai anggota, yaitu U

{ $\emptyset$ } juga bukan merupakan himpunan kosong sebab mempunyai anggota, yaitu $\emptyset$

Karena tidak mempunyai anggota maka $n(A) = 0$

[Ke Menu](#)

[Ke Hal Sebelumnya](#)

[Ke Himp. Bagian](#)

Gambar5.12 Implementasi Halaman Sepuluh (Unit12.dfm)



13. Halaman Sebelas

Halaman11

Himpunan Bagian

Untuk memahami pengertian himpunan bagian
seleksi himpunan berikut ini.

$A = \{x | x < 10, x \in A\}$

$B = \{2, 4, 6, 8\}$

$C = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$

Dari 3 contoh himpunan di atas didapat

- Himpunan B merupakan himpunan bagian
dari himpunan A
- Himpunan C bukan merupakan himpunan
bagian dari himpunan A
- Himpunan C bukan merupakan himpunan
bagian dari himpunan B

Sekarang perhatikan 3 himpunan berikut ini!

$P = \{a, b, c, d, e, f\}$

$R = \{b, c, d\}$

$T = \{a, e, u, o\}$

1. Apakah R merupakan himpunan bagian dari P?

☒ Ya ☐ Tidak

2. Apakah T merupakan himpunan bagian dari P?

☐ Ya ☒ Tidak

3. Apakah T merupakan himpunan bagian dari R?

☐ Ya ☒ Tidak

4. Apakah R merupakan himpunan bagian dari T?

☒ Ya ☐ Tidak

[Cek Jawaban](#)

Bagus Wahyu Jawaban No 1 benar
Bagus Wahyu Jawaban no 2 benar
Bagus Wahyu Jawaban no 3 benar
Wahyu Jawaban no 4 salah silahkan ulangi!

berikut

Gambar5.13 Implementasi Halaman Sebelas (Unit13.dfm)

14. Halaman Dua Belas

Halaman12

Dari contoh bagian 1a terlihat bahwa setiap
anggota himpunan B yaitu 2, 4, 6, 8 juga merupakan
anggota himpunan A, dan dari contoh bagian 2
juga terlihat bahwa setiap anggota himpunan T
yaitu b, c, d, e juga merupakan anggota himpunan P.
Kedua contoh di atas merupakan contoh dari
himpunan bagian dan dapat dinyatakan dengan

- Himpunan B merupakan himpunan bagian
dari himpunan A
- Himpunan T merupakan himpunan bagian
dari himpunan P

Sedangkan himpunan C bukan merupakan himpunan
bagian dari himpunan A karena ada anggota himpunan
C yang tidak menjadi anggota himpunan A yaitu 11,
begitu pula himpunan R bukan merupakan himpunan
bagian dari P sebab tidak semua anggota himpunan R
menjadi anggota himpunan P yaitu g dan h.

Untuk lebih jelasnya perhatikan definisi berikut ini.

Definisi Himpunan Bagian

Himpunan B adalah himpunan bagian dari
himpunan A jika setiap anggota himpunan B
juga menjadi anggota himpunan A

Keterangan:

Himpunan bagian dinotasikan $B \subset A$, bila B
bukan himp. bagian dari A dinotasikan $B \not\subset A$
Himpunan kosong merupakan himpunan
bagian dari setiap himpunan
Suatu himpunan merupakan himpunan
bagian dari himpunan itu sendiri

[Ke Menu](#)

[Ke Hal. Sebelumnya](#)

[Ke Depan Lisan](#)

Gambar5.14 Implementasi Halaman Dua Belas (Unit14.dfm)

15. Halaman Tiga Belas

Halaman13

OPERASISIRISAN

Contoh 1
A adalah himpunan siswa kelas 1A yang gemar bermain bola voli yaitu: An, Sigi, Budi, Tono, Roy. B adalah himpunan siswa kelas 1A yang gemar bermain bola basket yaitu: Agut, Budi, Heru, An. Siapa sajakah yang gemar bermain bola voli dan juga bermain bola basket?

Cek Jawaban

☐ An, Budi, Heru
 ☐ An, Budi

☐ Sigi, Tono, Roy
 ☐ Sigi, Heru

Contoh 2
 $P = \{x | x < 8, x = \text{bilangan asli}\}$
 $R = \{x | x < 10, x = \text{bilangan genap}\}$
Tentukanlah berapa sajakah bilangan-bilangan yang menjadi anggota P dan R!

Cek Jawaban

☐ 1,2,3,4,5,6,7
 ☐ 1,3,5,7,9

☒ 1,3,5,7
 ☐ 2,4,6

Dari contoh 1 kalian dapat mengetahui bahwa An dan Budi gemar bermain bola voli dan sekaligus juga gemar bermain bola basket, atau dengan kata lain An dan Budi menjadi anggota himpunan A dan juga sekaligus menjadi anggota himpunan B. *(An, Budi) dalam matematika dinamakan irisan himpunan A dan himpunan B.*

Demikian juga dari contoh 2 kalian juga dapat menentukan bilangan-bilangan yang menjadi himpunan P dan himpunan R yaitu: 1, 3, 5, 7. Terlihat bahwa $1 \in P$ dan $1 \in R$, $3 \in P$ dan $3 \in R$, $5 \in P$ dan $5 \in R$, serta $7 \in P$ dan $7 \in R$. Himpunan yang anggotanya 1, 3, 5, 7 juga dinamakan irisan himpunan P dan himpunan R.

Definisi

Irisan himpunan A dan himpunan B adalah suatu himpunan yang anggotanya merupakan anggota himpunan A dan sekaligus juga anggota himpunan B.

Keterangan:
Irisan A dan B ditulis /dinyatakan $A \cap B$

$A \cap B = \{x | x \in A \text{ dan } x \in B\}$

Berikut

Gambar5.15 Implementasi Halaman Tiga Belas (Modul3.dfm)

16. Halaman Empat Belas

Halaman14

Kerjakan latihan berikut ini!

1. $E = \{k, l, a, b\}$ dan $D = \{h, a, t, k\}$
Tentukan $E \cap D$ dengan mendaftar anggotanya!
 $E \cap D =$

2. $K = \{2, 3, 5, 7, 11\}$ dan $L = \{3, 5, 7\}$
Tentukan $K \cap L$ dengan mendaftar anggotanya!
 $K \cap L =$

3. $P = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $R = \{2, 4, 5, 6\}$
Tentukan $P \cap R$ dengan mendaftar anggotanya!
 $P \cap R =$

4. $S = \{1, 3, 5, 7\}$ dan $T = \{2, 4, 6\}$
Tentukan $S \cap T$ dengan mendaftar anggotanya!
 $S \cap T =$

[Kunci Jawaban](#)

Kunci Jawaban

$E \cap D = \{k, l, a, b\}$

$K \cap L = \{3, 5, 7\}$

$P \cap R = \{2, 4\}$

$S \cap T = \{\}$

[Ke Operasi Gabungan](#)

[Kembali ke Menu Utama](#)

[Kembali sebelumnya](#)

Gambar5.16 Implementasi Halaman Empat Belas (Unit16.dfm)

17. Halaman Lima Belas

Halaman 15
30

Operasi Gabungan

Contoh 1
Di atas meja ada dua plastik, kantong plastik pertama berisi : duku, apel dan jeruk. Sedangkan plastik yang kedua berisi : jambu, dan mangga. Kemudian isi plastik yang pertama dan yang kedua dimasukkan dalam keranjang.
Buah apa saja yang ada dalam keranjang ?

☐ Duku, Apel, Jeruk, Jambu
☐ Jeruk, Apel, Jambu, Mangga
☒ Duku, Apel, Jeruk, Jambu, Mangga
☐ Duku, Jambu, Mangga

[Cek Jawaban](#)

Dan contoh 1 kalian dapat mengetahui bahwa dalam keranjang terdapat buah : duku, apel, jeruk, jambu dan mangga.
Buah-buah dalam keranjang merupakan anggota buah dalam kantong plastik yang pertama atau anggota buah dalam kantong plastik yang kedua.
Kumpulan buah dalam keranjang dapat merupakan hasil dari gabungan dua buah himpunan.

Contoh 2 juga merupakan salah satu contoh tentang operasi gabungan dua buah himpunan yaitu A dan B. Gabungan himpunan A dan B menjadi himpunan C dimana anggota-anggota himpunan C merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B.

Tentukan Operasi Gabungan

Gabungan himpunan A dan himpunan B adalah suatu himpunan yang anggotanya merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B

Keterangan
Gabungan A dan B dinotasikan $A \cup B$
 $A \cup B = \{x | x \in A \text{ atau } x \in B\}$

[Berikut](#)

Contoh 2
A = {1, 2, 3, 4} dan B = {4, 5, 6}
Jika anggota-anggota himpunan A dan himpunan B dijadikan satu dalam himpunan C, siapa sajakah anggota himpunan C ?

☒ 1, 2, 3, 4, 5, 6 ☐ 4
☐ 3, 4, 5, 6 ☐ 1, 3, 6

[Cek Jawaban](#)

Gambar 5.17 Implementasi Halaman Lima Belas (Unit 17.dfm)

18. Halaman Enam Belas

Halaman 16
X

Kerjakan Latihan berikut ini !

1. C = {t, o, p, i} dan D = {m, e, r, a, h}
Tentukan C $\cup$ D dengan mendaftar anggotanya !
C $\cup$ D =

2. K = {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14} dan L = {4, 8, 12}
Tentukan K $\cup$ L dengan mendaftar anggotanya !
K $\cup$ L =

3. P = {a, i, a, e, u} dan R = {a, i, u, e, o}
Tentukan P $\cup$ R dengan mendaftar anggotanya !
P $\cup$ R =

4. S = {1, 3, 5, 7} dan T = {3, 6, 9, 12}
Tentukan S $\cup$ T dengan mendaftar anggotanya !
S $\cup$ T =

[Kunci Jawaban](#)

Kunci Jawaban

C $\cup$ D = {t, o, p, i, m, e, r, a, h}

K $\cup$ L = {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14}

P $\cup$ R = {a, i, u, e, o}

S $\cup$ T = {1, 3, 5, 6, 7, 9, 12}

[Kembali ke Menu Utama](#)

[Ke Latihan Soal](#)

[Ke Halaman Sebelumnya](#)

Gambar 5.18 Implementasi Halaman Enam Belas (Unit 18.dfm)

19. Halaman Tujuh Belas

Halaman 17

RANGKUMAN	
A. Pengertian Himpunan Himpunan adalah kumpulan objek-objek yang didefinisikan dengan jelas. Nama himpunan ditulis dengan huruf kapital. Objek-objek yang membentuk suatu himpunan disebut anggota himpunan dan ditulis dengan huruf kecil. Jumlah anggota himpunan dinotasikan dengan $n(H)$. Cara menyatakan suatu himpunan dapat dengan kata-kata, mendaftar anggotanya, penalaran dan dengan diagram venn. B. Macam-macam Himpunan - Himpunan semesta Himpunan semesta adalah himpunan yang memuat objek-objek yang dibicarakan. - Himpunan kosong Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak mempunyai anggota.	Himpunan bagian Himpunan A adalah himpunan bagian dari himpunan B jika setiap anggota A juga menjadi anggota B ditulis $A \subset B$. C. Operasi Pada Himpunan - Operasi Irisan Irisan himpunan A dan himpunan B adalah suatu himpunan yang anggotanya merupakan anggota himpunan A dan sekaligus juga anggota himpunan B, dinotasikan $A \cap B$. $A \cap B = \{x x \in A \text{ dan } x \in B\}$ - Operasi Gabungan Gabungan himpunan A dan himpunan B adalah suatu himpunan yang anggotanya merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B dan dinotasikan $A \cup B$. $A \cup B = \{x x \in A \text{ atau } x \in B\}$

Berikut

Gambar5.19 Implementasi Halaman Tujuh Belas (Modul4.dfm)

20. Halaman Delapan Belas

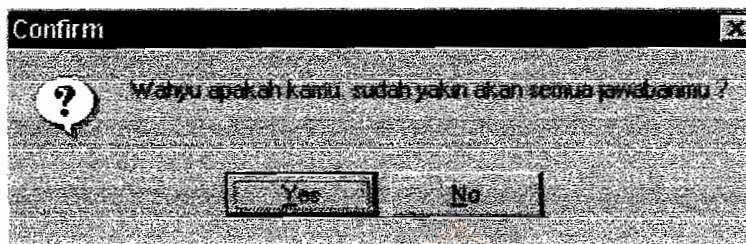
Halaman 18

1. Perhatikan himpunan H yang telah terdapat himpunan adalah: ☐ Kumpulan nama buah dalam tahun model ☐ Kumpulan hewan hewan yang jinak ☐ Kumpulan hewan berkaki empat ☐ Kumpulan kendaraan beroda tiga	5. $B = \{\text{sepatu, ayam, telur, himpunan semesta}\}$ yang merupakan himpunan bagian dari B adalah himpunan, kecuali: ☐ Himpunan binatang buas ☐ Himpunan hewan ternak ☐ Himpunan manusia ☐ Himpunan hewan berkaki dua	9. $P = \{x x < 4, x \text{ bilangan Asli}\}$ $T = \{x x < 8, x \text{ bilangan genap}\}$ maka $P \cap T$ adalah: ☐ $\{2\}$ ☐ $\{2, 3, 4, 6\}$ ☐ $\{1, 3\}$ ☐ $\{2, 4, 6\}$
2. Himpunan huruf pembentuk kata "STATISTIKA" adalah: ☐ $\{S, T, A, T, I, S, T, I, K, A\}$ ☐ $\{S, T, A, T, I, S, I\}$ ☐ $\{S, T, A, S, T, I, K, A\}$ ☐ $\{S, T, A, I, K\}$	6. Apabila $A = \{B, 1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{1, 2, 3\}$ dan $P = \{1, 3\}$, maka pernyataan di bawah ini benar, kecuali: ☐ $B \subset A$ ☐ $A \subset B$ ☐ $P \subset A$ ☐ $P \subset B$	10. $G = \{\text{handuk}\}$ dan $H = \{\text{tutupi}\}$ maka $G \cap H$ adalah: ☐ $\{tutupi\}$ ☐ $\{tutupi, handuk\}$ ☐ $\{handuk\}$ ☐ $\{handuk, handuk\}$
3. P adalah himpunan bilangan prima antara 10 dan 20 maka $n(P)$ =: ☐ 2 ☐ 4 ☐ 3 ☐ 5	7. B adalah himpunan bilangan ganjil yang lebih dari 2, maka B termasuk: ☐ Himp. bagian ☐ Himp. bagian ☐ Himp. semesta ☐ Himp. kosong	11. $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30\}$ $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30\}$ maka $P \cap Q$ adalah: ☐ $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30\}$ ☐ $\{1\}$ ☐ $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30\}$
4. $C = \{11, 13, 15, 17, 19, \dots\}$ bisa dinyatakan dengan bentuk notasi pembentuk himpunan = himpunan yang benar adalah: ☐ $\{x x > 10, x = \text{bilangan ganjil}\}$ ☐ $\{x x > 10, x = \text{bilangan genap}\}$ ☐ $\{x x < 10, x = \text{bilangan Asli}\}$ ☐ $\{x x < 10, x = \text{bilangan genap}\}$	8. $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30\}$ $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30\}$ maka $P \cap Q$ adalah: ☐ $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30\}$ ☐ $\{1\}$ ☐ $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30\}$	12. $P = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30\}$ $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30\}$ maka $P \cap Q$ adalah: ☐ $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30\}$ ☐ $\{1\}$ ☐ $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30\}$

Ulangi Selesai

Gambar5.20 Implementasi Halaman Delapan Belas (Unit20.dfm)

21. Pesan



Gambar5.21 Implementasi Pesan

BAB VI

Kesimpulan dan Saran

Dari pembahasan-pembahasan pada bab sebelumnya dapat kita ketahui untuk menyusun desain pembelajaran pokok bahasan himpunan dengan pendekatan CBSA perlu memperhatikan beberapa faktor. Seperti diuraikan dalam bab II faktor-faktor tersebut adalah : faktor tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, materi pembelajaran, guru, dan ketersediaan alat dan sarana pembelajaran.

Selain faktor-faktor tersebut di atas selama penulisan skripsi ini penulis menemukan beberapa faktor tambahan. Faktor tambahan diperlukan karena pembelajaran yang direncanakan berbasis komputer. Faktor-faktor tersebut adalah:

1. **Proses Pembelajaran Harus Benar-benar Operasional**

Proses pembelajaran harus operasional agar dalam mengimplementasikan dalam program komputer bisa jelas dan mudah.

2. **Kemampuan Teknis Komputer**

Agar hasil implementasi dapat sesuai dengan rencana maka kita harus mengetahui faktor teknis komputer yang mendukung. Oleh karena itu dalam perencanaan kita perlu melihat dulu apakah kira-kira kemampuan teknis komputer dapat memenuhi tuntutan rencana yang dibuat agar kita tidak menemui kesulitan di tengah jalan.

Rencana perangkat lunak yang mendukung dalam desain pembelajaran pokok bahasan himpunan berbasis komputer dengan pendekatan CBSA terdiri dari empat bagian materi ditambah satu bagian pendahuluan. Keempat bagian itu adalah pengertian himpunan, macam-macam himpunan, operasi pada himpunan dan latihan soal. Keempat bagian tersebut dijabarkan lagi menjadi delapan belas langkah pembelajaran (tabel 3.1). Selain keempat bagian materi tersebut masih satu bagian lagi yaitu bagian pendahuluan terdiri dari proses menampilkan judul, memasukan nama pemakai dan pemilihan materi.

Pemakai paket pembelajaran ini terdiri dari dua kelompok. Kelompok pertama adalah siswa yang belum pernah mempelajari paket ini sebelumnya, siswa akan diarahkan oleh sistem untuk mempelajari paket secara berurutan. Sedangkan kelompok kedua adalah siswa yang sudah pernah mempelajari paket ini sebelumnya, ia akan bebas memilih materi yang ada dalam menu sesuai dengan keinginannya.

Implementasi dari rencana perangkat lunak dengan menggunakan Borland Delphi menjadi 5 buah modul yang tersimpan dalam file modulutama.pas, modul1.pas, modul2.pas, modul3.pas, dan modul4.pas. Sedangkan tampilan-tampilan dari rencana pembelajaran terdiri dari dua puluh *form* (halaman) yang tersimpan dalam 20 file bertipe .dfm. Keseluruhan file-file tersebut tersimpan dalam sebuah *project* (proyek) dengan nama PSKRIPSI. Hasil tampilan implementasi rencana perangkat lunak dapat dilihat pada bab V.

Paket pembelajaran ini tentunya mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dan kekurangan tersebut diantaranya .

Kelebihan

1. Siswa dapat belajar mandiri sesuai dengan kecepatan belajarnya masing-masing karena siswa dapat mengulangi materi pembelajaran sesuai keinginannya.
2. Siswa akan menjadi lebih aktif sementara fungsi guru lebih banyak sebagai pendamping dan fasilitator
3. Siswa akan tahu kesalahannya karena setiap siswa membuat kesalahan akan muncul pesan sehingga mengurangi salah pemahaman
4. Cara memakai paket mudah tidak perlu mempelajari cara penggunaan secara tersendiri.
5. Bagi siswa yang sudah pernah memakai program ini tidak harus mempelajari secara berurutan
6. Siswa akan tahu nilai dari hasil latihan soal dan sekaligus arahan untuk mempelajari kembali materi yang jawabanya masih salah.

Kekurangan

1. Pertanyaan-pertanyaan, contoh-contoh yang diberikan monoton sehingga siswa akan merasa bosan bila sudah mempelajari paket ini berulang-ulang. Oleh karena itu karakteristik 5 yaitu materi disajikan menarik tidak dapat terpenuhi dengan baik.
2. Penggolongan pemakai yang pernah memakai paket sebelumnya terbatas pada pernah dan belum pernah. Program tidak dapat mendeteksi sampai

bagian berapa siswa mempelajari paket sebelumnya sehingga setiap siswa yang pernah memakai paket sebelumnya dianggap telah selesai mempelajari secara keseluruhan.

3. Pesan yang ditampilkan kurang sesuai antara isi pesan dengan tombolnya. Maksudnya setiap pesan isinya menggunakan bahasa Indonesia tetapi tombolnya menggunakan bahasa Inggris seperti Yes, No, dan OK.
4. Program tidak dapat mengevaluasi jawaban siswa yang berupa masukan dari hasil pengetikan siswa.
5. Karakteristik 3 yaitu peranan guru sebagai fasilitator tidak begitu kelihatan dalam paket pembelajaran. Pemenuhan karakteristik itu akan kelihatan pada praktek di lapangan (lihat lampiran petunjuk penggunaan).

B. Saran

Mengakhiri penulisan skripsi ini penulis akan memberikan beberapa saran bagi pembaca yang ingin membuat paket pembelajaran seperti yang penulis buat. Saran-saran ini berdasarkan pengalaman penulis selama membuat paket pembelajaran.

1. Tentukan materi pembelajaran berikut dengan pendekatan pembelajaran yang dipakai
2. Carilah informasi tentang isi materi, teori pendekatan yang dipakai, dan informasi tentang bahasa pemrograman yang dipakai
3. Sesuaikan antara rencana pembelajaran dengan kemampuan teknis komputer yang mendukung
4. Susunlah materi pembelajaran sesuai dengan sasaran pemakai program

Daftar Pustaka

- Depdiknas (2002), *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Matematika SLTP*, Jakarta
- Djoko Moesono dkk (1994), *Matematika Ia Untuk Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama*, Jakarta : Balai Pustaka
- Eka Widyanti, T. (2000), *Korelasi Antara Aikap Siswa Terhadap Matematika, Minat Siswa Terhadap Matematika, dan Latar Belakang Keluarga Siswa Dengan Prestasi Belajar Matematika di Kalangan Siswa Kelas I SMUN IX Yogyakarta Tahun Ajaran 1998/1999*, Yogyakarta : Skripsi USD
- Gafur (1980), *Desain Instruksional*, Solo : Tiga Serangkai
- Herman Hudojo (1979), *Pengmbangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya Di Depan Kelas*, Jakarta : Usaha Nasional
- Jogianto H.M (1999), *Pengenalan Komputer, Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi dan Intelegensi Buatan*, Yogyakarta : Andi Offset
- Moedjiono dan Moh.Dimyati (1992), *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Depatemen Pendidikan dan Kebudayaan
- M.Agus J. Alam (2000), *Menjadi Mahir Tanpa Guru Borland Delphi 5.0*, Jakarta : Elex Media Komputindo
- Marpaung, Y. (2002), *Perubahan Paradigma Pembelajaran Di Sekolah*, Yogyakarta : Disajikan dalam Seminar HMJ PMIPA USD
- Media Indonesia, 22 April 2002
- Moeharti, HW (1986), *Sistem-sistem Geometri*, Jakarta : Universitas Terbuka
- Oemar Hamalik (1994), *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta : Bumi Aksara
- Robert R. Stoll (1963), *Set Theory and Logic*, New Delhi : Eurasia Publishing House
- Raka Joni (1984), *Cara Belajar Siswa Aktif: Implikasinya Terhadap Sistem Penyampaian*, Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Suparno, P. (1996), *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*, Yogyakarta: Kanisius

- Suryadi H.S (1995), *Aljabar Logika dan Himpunan*, Jakarta : Gunadarma
- Soejadi, R. (2000), *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*, Jakarta : Dikjend DIKTI Departemen Pendidikan Nasional
- Sumarwati T. (2000), *Studi Korelasi Antara Sikap Siswa Terhadap Matematika Dengan Prestasi Belajar Matematika di Kalangan Kelas I SMU Marsudi Luhur Yogyakarta Tahun Ajaran 1998/1999*, Yogyakarta : Skripsi USD
- Sujono (1988), *Pengajaran Matematika Untuk Sekolah Menengah*, Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjend DIKTI
- Suwarsono, St. (1982), *Penggunaan Metode Anasisa Faktor Sebagai Suatu Pendekatan Untuk Memahami Sebab – Sebab Kognitif Kesulitan Belajar Anak Dalam Matematika*, Yogyakarta : Pidato Dies Natalis XXVII IKIP Sanata Dharma
- Sriyono dkk (1992), *Teknik Belajar Mengajar Dalam CBSA*, Jakarta : Renika Cipta
- Sabandar, J (2001), *Refleksi dalam Pembelajaran Realistik*, Yogyakarta : Disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Realistik di USD
- Winkel, W.S.(1986), *Psikologi Pengajaran*, Jakarta : Gramedia
- Yourdon, Edward (1989), *Modern Structured analysis*, Prentice Hall International Edition

LAMPIRAN
KURIKULUM SLTP TAHUN 2002



	Menghitung besaran-besaran pada bangun ruang	- Menemukan rumus volume dan menghitung volume kubus, balok, limas dan prisma tegak - Menghitung besar perubahan volume bangun kubus dan balok jika ukuran rusuknya berubah - Menyelesaikan soal yang melibatkan bangun ruang sisi tegak
--	--	--

Bentuk Aljabar: Himpunan

Kompetensi dasar	Hasil Belajar	Indikator Pencapaian Hasil Belajar
Menerapkan konsep himpunan untuk memecahkan masalah (KLK. 2,3)	Mengenali pengertian himpunan	Siswa dapat: - Menyatakan masalah sehari-hari dalam bentuk himpunan dan mendata anggotanya - Menyebutkan anggota dan bukan anggota himpunan serta notasinya - Mengenali himpunan berhingga dan tak berhingga
	Menentukan himpunan bagian	- Membedakan himpunan kosong dan nol serta notasinya - Menentukan himpunan bagian, dan menentukan banyak himpunan bagian suatu himpunan - Mengenali pengertian himpunan semesta, serta dapat menyebutkan anggotanya
	Menyatakan himpunan dengan diagram Venn	- menyatakan himpunan dalam diagram Venn - menjelaskan pengertian irisan dan gabungan himpunan - Menentukan irisan dan gabungan dari himpunan - Menggambar irisan dan gabungan dalam diagram Venn - Menyelesaikan masalah yang menggunakan konsep himpunan

LAMPIRAN PETUNJUK PENGGUNAAN

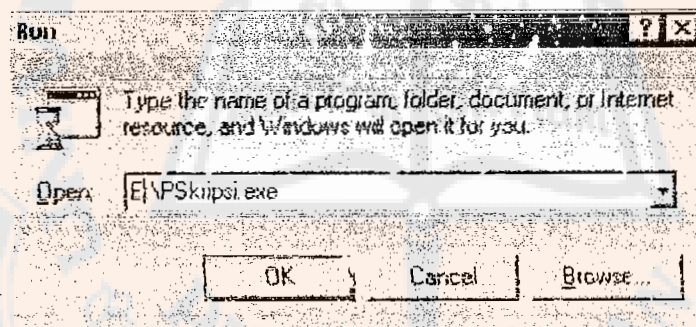


Petunjuk Penggunaan

A. Petunjuk Umum

Untuk dapat menggunakan program / paket pembelajaran pokok bahasan himpunan berbasis komputer untuk pokok bahasan himpunan diperlukan sebuah komputer dengan sistem operasi windows. Paket pembelajaran ini dapat dijalankan tanpa harus ada program Borland Delphi. Langkah-langkah pemakaiannya adalah sebagai berikut :

1. masukan CD ke dalam CD-ROM (misal drive E),
2. klik tombol start,
3. klik Run,
4. pilih E:\PSkripsi.exe (E menunjuk nama drive CD-ROM),

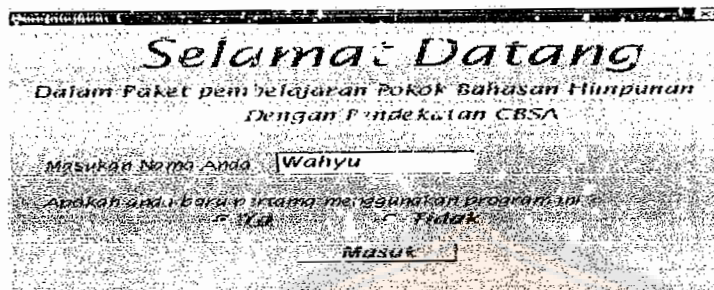


5. klik tombol OK dan program siap digunakan.

B. Petunjuk Untuk Guru

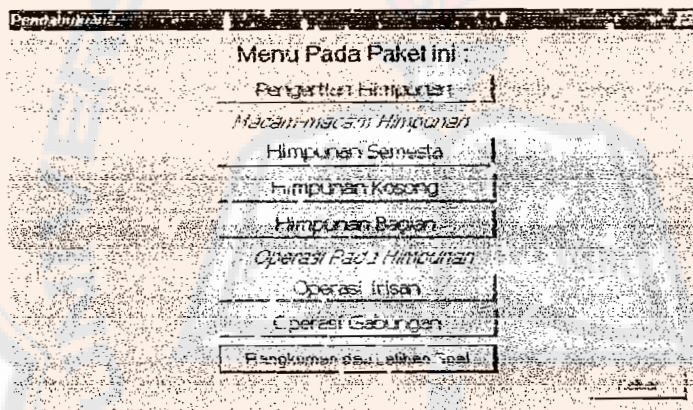
Pada saat proses pembelajaran berlangsung guru bertindak sebagai fasilitator dengan membantu siswa yang kesulitan atau memberikan penjelasan-penjelasan yang diperlukan. Setelah selesai satu modul atau keseluruhan guru dapat memberikan tambahan penjelasan yang dianggap perlu atau juga dapat memberikan pertanyaan pengembangan. Agar guru mengetahui langkah-langkah pembelajaran tiap halaman (tampilan) berikut ini dijelaskan petunjuk penggunaan tiap halamannya.

1. Halaman Pendahuluan1



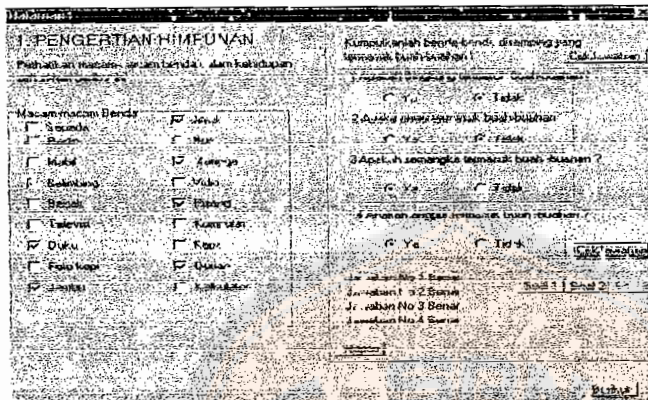
Setelah program dijalankan siswa akan dihadapkan tampilan seperti di atas. Siswa diminta memasukkan nama dan menjawab pertanyaan apakah siswa sudah pakai paket penbelajaran ini sebelumnya. Setelah itu tekan tombol masuk.

2. Halaman Pendahuluan2



Bagi siswa yang sudah pernah mempelajari paket ini sebelumnya tombol-tombol menu semua aktif, tetapi bagi siswa yang baru pertama kali memakai paket ini tombol menu tidak semua aktif. Tombol-tombol ini akan aktif secara berurutan sesuai langkah pembelajaran. Pada halaman ini siswa dapat keluar dari program dengan mengklik tombol keluar.

3. Halaman 1



Pada halaman ini guru dapat memberi pengantar tentang topik yang akan dibahas. Halaman ini pada bagian kiri diberikan macam-macam benda dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan di bagian kanan diberikan pertanyaan-pertanyaan. Guru dapat meminta siswa untuk mengumpulkan benda-benda yang ada di bagian kiri yang termasuk buah-buahan dengan memberikan cek list pada kotak kecil di sebelah nama benda. Siswa dapat mengetahui hasil jawabannya dengan menekan tombol cek jawaban bagian kanan atas. Sebelum jawaban benar siswa tidak dapat masuk ke pertanyaan selanjutnya. Kemudian siswa diminta menjawab empat buah pertanyaan berikutnya dan mengecek hasil jawaban dengan mengeklik tombol cek jawaban bagian kanan bawah. Hasil jawaban siswa dapat dihapus dengan menekan tombol hapus.

Selanjutnya guru meminta siswa mengeklik tombol soal 2 untuk mengumpulkan benda-benda yang termasuk alat-alat elektronika. Langkah pembelajarannya sama persis dengan langkah sebelumnya. Apabila soal 2 sudah selesai guru meminta siswa mengeklik tombol soal 3 untuk mengumpulkan benda-benda yang termasuk alat transportasi dan juga menjawab pertanyaan seperti soal 1 dan soal 2. Setelah tiga kelompok soal dijawab semua kemudian dilanjutkan ke halaman berikutnya dengan menekan tombol berikut.

4. Halaman 2

Halaman 2

Untuk memahami konsep himpunan, siswa diminta membaca penjelasan tentang himpunan di bagian kiri dan menjawab pertanyaan-pertanyaan di bagian kanan.

Penjelasan Himpunan:

Himpunan adalah kumpulan benda-benda atau obyek-obyek yang dijabarkan dalam suatu himpunan. Nama himpunan ditulis dengan huruf kapital.

Pertanyaan:

1. Apakah himpunan? ☐ Ya ☐ Tidak
2. Himpunan adalah kumpulan benda-benda. ☐ Ya ☐ Tidak
3. Himpunan adalah kumpulan benda-benda yang terdapat di dalam himpunan. ☐ Ya ☐ Tidak
4. Himpunan adalah kumpulan benda-benda yang terdapat di dalam himpunan. ☐ Ya ☐ Tidak
5. Apakah himpunan? ☐ Ya ☐ Tidak

Kembali **Selesai**

Siswa diminta membaca (memahami) penjelasan tentang konsep himpunan di bagian kiri kemudian siswa dapat menemukan definisi himpunan dengan mengklik tombol definisi himpunan. Pada bagian kanan siswa diminta menjawab pertanyaan-pertanyaan dan dapat melihat hasil jawaban dengan mengklik tombol cek jawaban. Setelah selesai siswa dapat masuk ke halaman berikutnya dengan mengklik tombol berikut atau dapat kembali ke halaman sebelumnya. Guru hendaknya mengarahkan agar sebelum jawaban siswa benar jangan menekan tombol berikut terlebih dahulu.

5. Halaman 3

Halaman 3

Untuk memahami konsep himpunan, siswa diminta membaca penjelasan tentang himpunan di bagian kiri dan menjawab pertanyaan-pertanyaan di bagian kanan.

Penjelasan Himpunan:

Himpunan adalah kumpulan benda-benda atau obyek-obyek yang dijabarkan dalam suatu himpunan. Nama himpunan ditulis dengan huruf kapital.

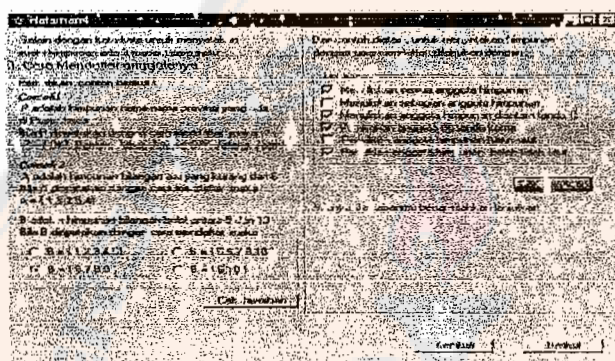
Pertanyaan:

1. Apakah himpunan? ☐ Ya ☐ Tidak
2. Himpunan adalah kumpulan benda-benda. ☐ Ya ☐ Tidak
3. Himpunan adalah kumpulan benda-benda yang terdapat di dalam himpunan. ☐ Ya ☐ Tidak
4. Himpunan adalah kumpulan benda-benda yang terdapat di dalam himpunan. ☐ Ya ☐ Tidak
5. Apakah himpunan? ☐ Ya ☐ Tidak

Kembali **Selesai**

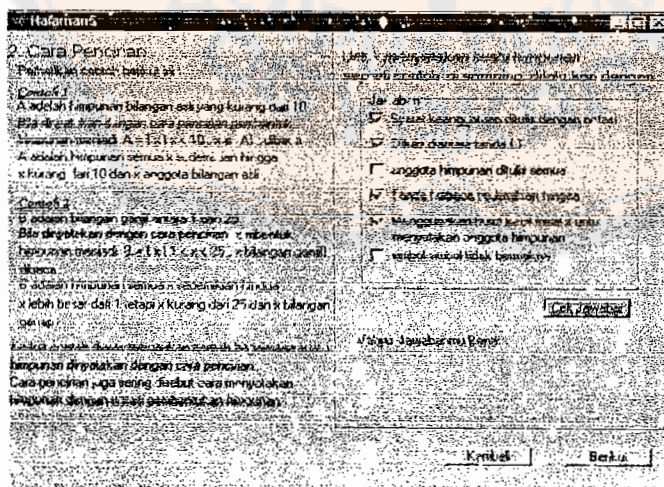
Guru meminta siswa memahami contoh suatu himpunan di bagian kiri atas dan meminta menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang keanggotaan himpunan. Setelah selesai menjawab pertanyaan siswa dapat mengetahui hasil jawabannya dengan menekan tombol cek jawaban. Siswa dapat menemukan definisi anggota himpunan dengan menekan tombol definisi anggota himpunan.

6. Halaman 4



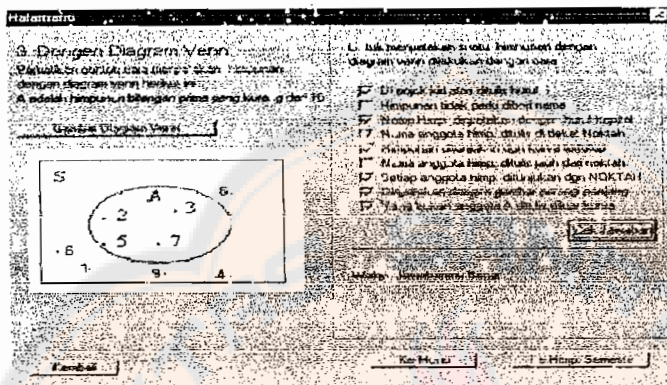
Pada halaman ini guru dapat meminta siswa memahami contoh cara menyatakan himpunan dengan cara mendaftar anggotanya kemudian menjawab pertanyaan-pertanyaan. Pertanyaan bagian kiri berbentuk pilahan ganda, sedangkan di bagian kanan berbentuk cek list. Guru hendaknya memberi pengertian bahwa sebelum jawaban siswa benar jangan menekan tombol berikut.

7. Halaman 5



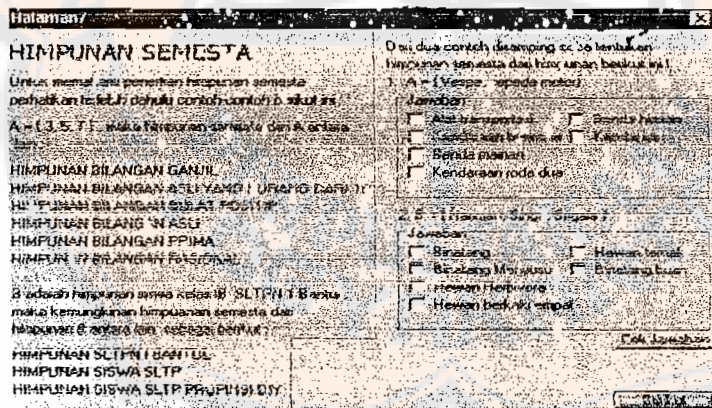
Langkah-langkah pada halaman ini hampir sama dengan halaman 4 hanya materinya cara menyatakan himpunan dengan pencirian.

8. Halaman 6



Siswa diminta mencernnati gambar diagram venn dan kemudian meminta menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan cara menyatakan himpunan dengan diagram venn. Setelah jawaban siswa benar siswa dapat kembali ke menu atau langsung menuju ke himpunan semesta dengan menekan tombol yang sesuai

9. Halaman 7



Guru meminta siswa memahami contoh-contoh himpunan semesta dan kemudian meminta menjawab pertanyaan tentang himpunan semesta. Siswa dapat mengetahui hasil jawabanya dengan mengeklik tombol cek jawaban. Tombol berikut berfungsi menampilkan halaman selanjutnya.

Jawablah!	
1. Diketahui dua himpunan A dan B dengan $n(A) = 10$ dan $n(B) = 12$. Jika himpunan A adalah himpunan genap dan B adalah himpunan 5 angka.	1. Gambarkan diagram himpunan A dan B yang sesuai! 2. Berapa anggota himpunan A dan B dalam himpunan semesta? 3. Himpunan semesta anggota himpunan A dan B berapakah? 4. Berapa anggota himpunan A dan B dalam himpunan semesta?
2. Diketahui dua himpunan A dan B dengan $n(A) = 10$ dan $n(B) = 12$. Jika himpunan A adalah himpunan genap dan B adalah himpunan 5 angka.	1. Gambarkan diagram himpunan A dan B yang sesuai! 2. Berapa anggota himpunan A dan B dalam himpunan semesta? 3. Himpunan semesta anggota himpunan A dan B berapakah? 4. Berapa anggota himpunan A dan B dalam himpunan semesta?

11. Halaman 9

Halaman 9	
Hydropass Khasma Daftar dan Jawaban hasil tes 1. A adalah himpunan bilangan prima antara 1 dan 10. Berapakah banyak anggota himpunan A? ☐ 23579 ☐ 2357 ☐ 3579 ☐ tidak ada	
2. B adalah himpunan nama bulan pada tahun 1992. Berapakah banyak anggota himpunan B? ☐ 1431516 ☐ 131517 ☐ 15 ☐ tidak ada	
3. P adalah himpunan nama bulan masjid yang didirikan sebelum tahun 1945. Berapakah banyak anggota himpunan P? ☐ Januari ☐ Agustus ☐ Februari ☐ Tidak ada	
4. R adalah himpunan nama bulan masjid yang didirikan sebelum tahun 1945. Berapakah banyak anggota himpunan R? ☐ Agustus ☐ Desember ☐ September ☐ tidak ada	
5. T adalah himpunan siswa kelas 1A yang terdaftar lebih dari 25 tahun, sebutkanlah anggota himpunan T. ☐ 34, 37, 40 ☐ 34, 36, 39, 40 ☐ tidak ada ☐ 34	
Hasil Jawaban Pagus Wahyu Jemberan No 1 Bp. di Kampus Teknik Industri No 1 Jember Buku Siswa Matematika Kelas 5 Semester Buku Wahyu Jemberan No 4 Bp. di Wahyu Jemberan No 5 Bp. di Jemberan yang lagi	

Guru dapat meminta siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang contoh dan non contoh himpunan kosong. Untuk mengetahui hasil jawaban, siswa dapat mengeklik tombol cek jawaban.

12. Halaman 10

Halaman 10

Dari contoh-contoh diatas terlihat bahwa:

- Himpunan B tidak mempunyai anggota karena tidak ada bilangan prima diantara 13 dan 17.
- Himpunan P tidak mempunyai anggota karena tidak ada bulan mawar yang jumlah hurufnya 32.
- Himpunan T tidak mempunyai anggota karena tidak ada siswa kelas IPS yang usianya lebih dari 25 tahun.

HIMPUNAN - HIMPUNAN SEPERTI DIATAS DISEBUT DENGAN HIMPUNAN KOSONG.
SEDANGKAN HIMPUNAN A DAN HIMPUNAN P BUKAN MERUPAKAN CONTOH HIMPUNAN KOSONG.

Jadi yang dimaksud dengan himpunan kosong adalah:

Himpunan Kosong adalah himpunan yang tidak mempunyai anggota.

Keterangan:
Himpunan kosong dinotasikan dengan $\{\}$ atau $\emptyset$.
Bukan merupakan himpunan kosong sebab mempunyai anggota, yaitu 0.
(0) juga bukan merupakan himpunan kosong sebab mempunyai anggota, yaitu 0 karena tidak mempunyai anggota maka $\{0\} \neq \emptyset$.

Kolom 1:
Ke Hal. Sebelumnya
Ke Hal. 10 Berikut

Siswa diminta memahami contoh dan non contoh tentang himpunan kosong dengan membaca sedikit penjelasan. Pada akhirnya siswa menemukan definisi himpunan kosong dengan mengeklik tombol definisi himpunan kosong.

13. Halaman 11

Halaman 11

Hitunglah: Banyak himpunan bagian dari himpunan A yang beranggotakan 10.

$A = \{x \mid x < 10, x \in \mathbb{A}\}$

$B = \{2, 4, 6, 8\}$

$C = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$

Dari 3 contoh himpunan di atas, apakah:

- Himpunan B merupakan himpunan bagian dari himpunan A.
- Himpunan C bukan merupakan himpunan bagian dari himpunan A.
- Himpunan C bukan merupakan himpunan bagian dari himpunan B.

Selanjutnya perhatikan 3 himpunan berikut ini:

$P = \{a, b, c, d, e, \dots\}$

$R = \{b, c, d\}$

$T = \{a, b, c, d, e\}$

Apakah R merupakan himpunan bagian dari P?

☐ Ya ☐ Tidak

Apakah T merupakan himpunan bagian dari P?

☐ Ya ☐ Tidak

Apakah T merupakan himpunan bagian dari R?

☐ Ya ☐ Tidak

Benar atau Salah? (Ya / Tidak)

Berapa banyak himpunan bagian dari P?

Berapa banyak himpunan bagian dari R?

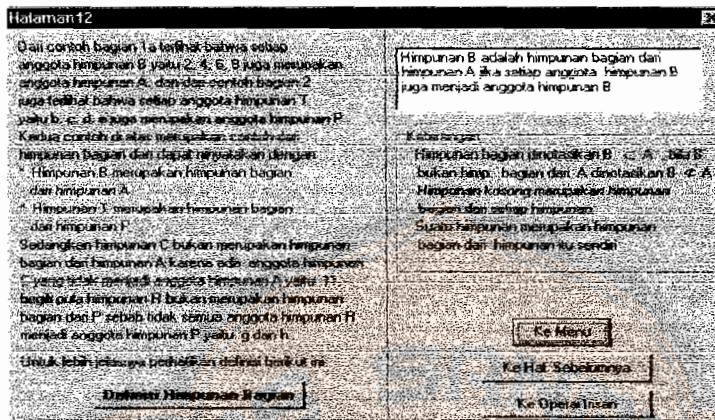
Berapa banyak himpunan bagian dari T?

Walaupun jawaban no 4 salah silakan ulangi!

Selesai

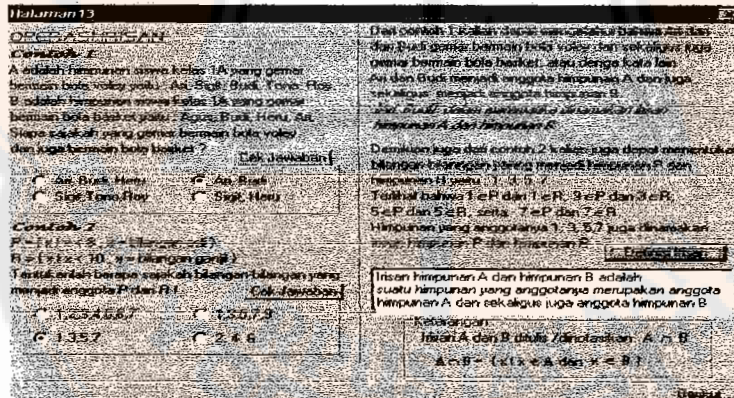
Pada halaman 11 siswa diminta memahami contoh dan non contoh himpunan bagian kemudian diminta menjawab pertanyaan-pertanyaan. Siswa dapat mengetahui hasil jawabannya dengan mengeklik tombol cek jawaban.

14. Halaman 12



Setelah siswa menjawab semua pertanyaan pada halaman 11 pada halaman ini siswa diminta memahami penjelasan tentang himpunan bagian. Siswa dapat menemukan definisi himpunan bagian dengan mengeklik tombol definisi himpunan bagian. Dari halaman ini siswa dapat kembali ke menu atau langsung ke operasi irisan.

15. Halaman 13



Guru meminta siswa memahami contoh dua himpunan kemudian siswa menentukan irisan kedua himpunan tersebut. Setelah siswa menjawab pertanyaan siswa diminta memahami penjelasan tentang irisan dua buah himpunan. Definisi himpunan dapat ditemukan siswa dengan mengeklik tombol definisi irisan.

16. Halaman 14

Latihan 14

Kerjakan Latihan berikut ini:

1. $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ dan $F = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
Tentukan $E \cap F$ dengan mendaftar anggotanya!
 $E \cap F =$

2. $K = \{2, 3, 5, 7, 11\}$ dan $L = \{2, 3, 7, 11\}$
Tentukan $K \cap L$ dengan mendaftar anggotanya!
 $K \cap L =$

3. $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $R = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
Tentukan $P \cap R$ dengan mendaftar anggotanya!
 $P \cap R =$

4. $S = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ dan $T = \{2, 4, 6, 8\}$
Tentukan $S \cap T$ dengan mendaftar anggotanya!
 $S \cap T =$

Kunci Jawaban:

1. $E \cap F = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
2. $K \cap L = \{2, 3, 7, 11\}$
3. $P \cap R = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
4. $S \cap T = \{\}$

[Kembali ke Menu Utama](#)

Untuk mengetahui pemahaman siswa tentang operasi irisan pada halaman ini siswa diminta menentukan irisan dua buah himpunan dengan cara mengetikkan anggotanya dengan cara mendaftar. Untuk dapat mengetahui jawaban yang benar siswa dapat mengeklik tombol kunci jawaban.

17. Halaman 15

Operasi Gabungan

Contoh 1
Diketahui dua himpunan di atas. Tentukan $A \cup B$ dengan mendaftar anggotanya!
Jawab: $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

Contoh 2
Diketahui dua himpunan di atas. Tentukan $A \cup B$ dengan mendaftar anggotanya!
Jawab: $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100\}$

Latihan 15

Kerjakan Latihan berikut ini:

1. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
Tentukan $A \cup B$ dengan mendaftar anggotanya!
 $A \cup B =$

2. $C = \{2, 3, 5, 7, 11\}$ dan $D = \{2, 3, 7, 11\}$
Tentukan $C \cup D$ dengan mendaftar anggotanya!
 $C \cup D =$

3. $E = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $F = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
Tentukan $E \cup F$ dengan mendaftar anggotanya!
 $E \cup F =$

4. $G = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ dan $H = \{2, 4, 6, 8\}$
Tentukan $G \cup H$ dengan mendaftar anggotanya!
 $G \cup H =$

Kunci Jawaban:

1. $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
2. $C \cup D = \{2, 3, 5, 7, 11\}$
3. $E \cup F = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
4. $G \cup H = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

[Kembali ke Menu Utama](#)

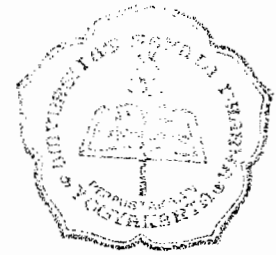
Pada halaman 15 langkah-langkahnya seperti pada halaman 13 hanya materi yang disampaikan tentang operasi gabungan.

Kerjakan Latihan berikut ini !	Kunci Jawaban
1. $C = \{x, y, p, r\}$ dan $U = \{x, m, y, n, r, p\}$	$C \cup D = \{x, y, p, m, r, n\}$
Tentukan $C \cup U$ dengan mendaftar anggotanya !	$K \cup I = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$
$C \cup D =$ {_____}	$P \cup R = \{a, t, u, o, s\}$
2. $K = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$ dan $L = \{4, 6, 8, 12\}$	$S \cup T = \{1, 3, 5, 6, 7, 9, 12\}$
Tentukan $K \cup L$ dengan mendaftar anggotanya !	
$K \cup L =$ {_____}	
3. $F = \{u, a, b, v\}$ dan $G = \{s, u, b, v\}$	
Tentukan $F \cup G$ dengan mendaftar anggotanya !	
$F \cup G =$ {_____}	
4. $S = \{1, 3, 5, 7\}$ dan $T = \{1, 6, 9, 12\}$	
Tentukan $S \cup T$ dengan mendaftar anggotanya !	
$S \cup T =$ {_____}	

19. Halaman 17

Halaman 1/2	Halaman 2/2
1. Definisi A. Pengertian Himpunan Himpunan adalah kumpulan objek-objek yang berbeda, in bahasa jawa Himpunan ditulis dengan huruf kapital Objek-objek yang membentuk suatu himpunan disebut anggota himpunan dan ditulis dengan huruf kecil. Jumlah anggota himpunan dinotasikan dengan $n(P)$ Tiga cara menyatakan suatu himpunan, yaitu dengan kata-kata, mendaftar anggotanya, persamaan dan dengan diagram venn. B. Macam-macam Himpunan Himpunan semesta Himpunan semesta adalah himpunan yang memuat objek-objek yang dibicarakan Himpunan kosong Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak mempunyai anggota	2. Operasi pada Himpunan Operasi Irisan misal himpunan $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ Maka himpunan yang anggotanya merupakan anggota himpunan A dan sekaligus juga anggota himpunan B dinotasikan $A \cap B$ $1 \cap 2 = \{x x \in A \text{ dan } x \in B\}$ Operasi Gabungan Gabungan himpunan A dan himpunan B adalah suatu himpunan yang anggotanya merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B dan dinotasikan $A \cup B$ $A \cup B = \{x x \in A \text{ atau } x \in B\}$

Pada halaman ini siswa diminta memahami rangkuman materi keseluruhan.



20. Halaman 18

Latihan 18

1. Pernyataan berikut es yang tidak merupakan himpunan adalah:

- ☐ A. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ B. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ C. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ D. Himpunan semua bilangan bulat

2. Pernyataan berikut es yang tidak merupakan himpunan adalah:

- ☐ A. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ B. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ C. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ D. Himpunan semua bilangan bulat

3. Pernyataan berikut es yang tidak merupakan himpunan adalah:

- ☐ A. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ B. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ C. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ D. Himpunan semua bilangan bulat

4. Pernyataan berikut es yang tidak merupakan himpunan adalah:

- ☐ A. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ B. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ C. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ D. Himpunan semua bilangan bulat

5. Pernyataan berikut es yang tidak merupakan himpunan adalah:

- ☐ A. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ B. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ C. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ D. Himpunan semua bilangan bulat

6. Pernyataan berikut es yang tidak merupakan himpunan adalah:

- ☐ A. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ B. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ C. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ D. Himpunan semua bilangan bulat

7. Pernyataan berikut es yang tidak merupakan himpunan adalah:

- ☐ A. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ B. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ C. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ D. Himpunan semua bilangan bulat

8. Pernyataan berikut es yang tidak merupakan himpunan adalah:

- ☐ A. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ B. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ C. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ D. Himpunan semua bilangan bulat

9. Pernyataan berikut es yang tidak merupakan himpunan adalah:

- ☐ A. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ B. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ C. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ D. Himpunan semua bilangan bulat

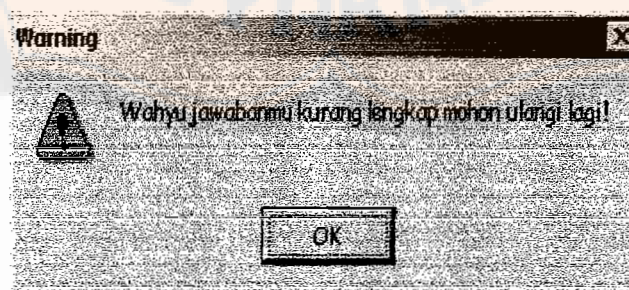
10. Pernyataan berikut es yang tidak merupakan himpunan adalah:

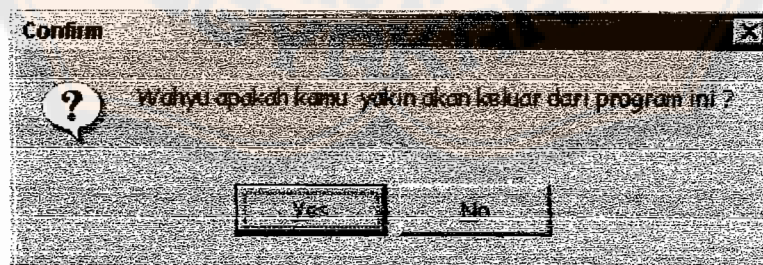
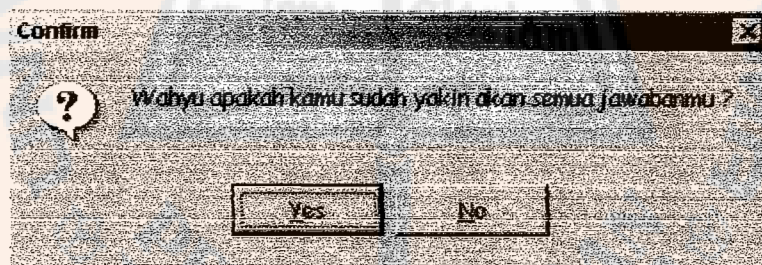
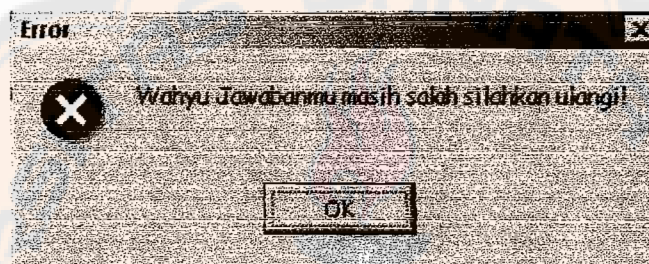
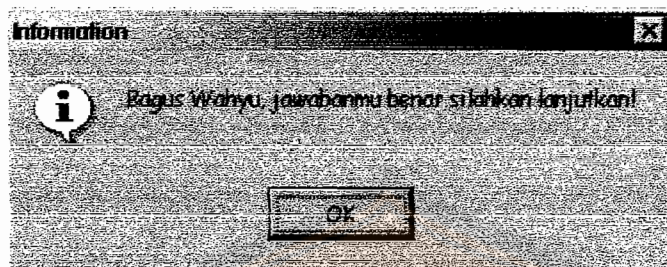
- ☐ A. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ B. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ C. Himpunan semua bilangan bulat
- ☐ D. Himpunan semua bilangan bulat

Selesai

Pada langkah ini siswa diminta mengerjakan soal-soal latihan. Siswa dapat melihat hasilnya dengan menekan tombol lihat hasil jawaban dan juga dapat mengulangi lagi latihan soal ini. Halaman 18 merupakan halaman terakhir dari paket pembelajaran sehingga apabila siswa akan keluar dari program siswa dapat mengeklik tombol selesai yang kemudian akan dibawa ke halaman pendahuluan 2 . Dari halaman pendahuluan 2 siswa dapat keluar dari program dengan menekan tombol keluar.

Selain tampilan-tampilan seperti diatas program juga menampilkan pesan konfirmasi. Siswa dapat menekan tombol dalam pesan sesuai keinginan siswa. Pesan-pesan itu seperti berikut :





LAMPIRAN LISTING PROGRAM



Kode Program ModulUtama.Pas

```

unit ModulUtama;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs,
  StdCtrls;

type
  TForm1 = class(TForm)
    Label1: TLabel;
    Label2: TLabel;
    Label3: TLabel;
    Edit1: TEdit;
    Label4: TLabel;
    Label5: TLabel;
    Rbtidak: TRadioButton;
    BtOK: TButton;
    Rbya: TRadioButton;
    procedure BtKeluar11Click(Sender: TObject);
    procedure BtOKClick(Sender: TObject);
    procedure RbtidakClick(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    nama : string;
    { Public declarations }
  end;

var
  Form1: TForm1;

implementation

uses Unit2, Modul1;
{$R *.DFM}

procedure TForm1.BtKeluar11Click(Sender: TObject);
begin
  close;
end;

procedure TForm1.BtOKClick(Sender: TObject);
begin
  if Rbya.Checked then Form3.showmodal
  else form2. show;

end;

procedure TForm1.RbtidakClick(Sender: TObject);

```

```

begin
    form2.BtPengertian.enabled:=true;
    form2.BtHSemesta .enabled:=true;
    form2.BtHKosong .enabled:=true;
    form2.BtHBagian.enabled:=true;
    form2.BtIrisan .enabled:=true;
    form2.BtGabungan .enabled:=true;
    form2.BtSoal .enabled:=true;
end;

end.

{Hal.Pendahuluan2}

unit Unit2;

interface

uses
    Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
    Dialogs,
    StdCtrls;

type
    TForm2 = class(TForm)
        Label1: TLabel;
        Label3: TLabel;
        Label4: TLabel;
        Label6: TLabel;
        Label9: TLabel;
        BtKeluar2: TButton;
        BtPengertian: TButton;
        BtHSemesta: TButton;
        BtHBagian: TButton;
        BtHKosong: TButton;
        BtIrisan: TButton;
        BtGabungan: TButton;
        BtSoal: TButton;
        procedure BtKeluar2Click(Sender: TObject);
        procedure BtPengertianClick(Sender: TObject);
        procedure BtHSemestaClick(Sender: TObject);
        procedure BtHKosongClick(Sender: TObject);
        procedure BtHBagianClick(Sender: TObject);
        procedure BtIrisanClick(Sender: TObject);
        procedure BtGabunganClick(Sender: TObject);
        procedure BtSoalClick(Sender: TObject);
        procedure FormCreate(Sender: TObject);
    private
        { Private declarations }
    public
        Nama : string;
        Nilai: integer;
        { Public declarations }
    end;

```

```

var
  Form2: TForm2;

implementation

uses Modul1, Modul2, Unit12, Unit14, Unit11, Unit13, Modul3, ModulUtama,
  Unit16,
  Unit17, Modul4;

{$R *.DFM}

procedure TForm2.BtKeluar2Click(Sender: TObject);
begin
  if messagedlg(''+form1.Edit1.text+' apakah kamu yakin akan keluar dari
program ini ?', mtconfirmation, [mbyes, mbNo], 0)
    = mryes then application.terminate;
end;

procedure TForm2.BtPengertianClick(Sender: TObject);
begin;
  form3.showmodal;
  Form2.Refresh ;
end;

procedure TForm2.BtHSemestaClick(Sender: TObject);
begin
  form9.showmodal;
  form2.refresh;
end;

procedure TForm2.BtHKosongClick(Sender: TObject);
begin
  form11.showmodal;
  form2.refresh;
end;

procedure TForm2.BtHBagianClick(Sender: TObject);
begin
  form13.showmodal;
  Form2.Refresh ;
end;

procedure TForm2.BtIrisanClick(Sender: TObject);
begin
  form15.showmodal;
  Form2.Refresh ;
end;

procedure TForm2.BtGabunganClick(Sender: TObject);
begin
  form17.showmodal;

```

```

    Form2.Refresh ;
end;

procedure TForm2.BtSoalClick(Sender: TObject);
begin
    form19.showmodal;
    Form2.Refresh ;
end;

end.

```



Kode Program Modul1.pas

```
unit Modul1;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs,
  StdCtrls, ExtCtrls, Buttons;

type
  TForm3 = class(TForm)
    Label1: TLabel;
    Label2: TLabel;
    Label3: TLabel;
    Button4: TButton;
    Benda: TGroupBox;
    Sepeda: TCheckBox;
    Radio: TCheckBox;
    Becak: TCheckBox;
    Belimbing: TCheckBox;
    Duku: TCheckBox;
    Mobil: TCheckBox;
    Jeruk: TCheckBox;
    Fotokopi: TCheckBox;
    Jambu: TCheckBox;
    Televisi: TCheckBox;
    Eus: TCheckBox;
    Mangga: TCheckBox;
    Vidio: TCheckBox;
    Pisang: TCheckBox;
    Komputer: TCheckBox;
    Kapal: TCheckBox;
    Durian: TCheckBox;
    Kalkulator: TCheckBox;
    Bag2: TBitBtn;
    Bag3: TButton;
    bag1: TButton;
    Hapus: TButton;
    Kelompok3: TPanel;
    Label144: TLabel;
    Label145: TLabel;
    Pertanyaan34: TLabel;
    Pertanyaan31: TLabel;
    Pertanyaan312: TLabel;
    Pertanyaan33: TLabel;
    Panel4: TPanel;
    Label52: TLabel;
    Label53: TLabel;
    Label54: TLabel;
    Label55: TLabel;
    Label56: TLabel;
```

```
Label57: TLabel;  
Label58: TLabel;  
Label59: TLabel;  
Button14: TButton;  
RadioButton33: TRadioButton;  
RadioButton34: TRadioButton;  
RadioButton35: TRadioButton;  
RadioButton36: TRadioButton;  
RadioButton37: TRadioButton;  
RadioButton38: TRadioButton;  
RadioButton39: TRadioButton;  
RadioButton40: TRadioButton;  
Button15: TButton;  
Button16: TButton;  
Panel5: TPanel;  
RbYa31: TRadioButton;  
RbTidak31: TRadioButton;  
Panel3: TPanel;  
RbYa32: TRadioButton;  
RbTidak32: TRadioButton;  
Panel6: TPanel;  
RbYa33: TRadioButton;  
RbTidak33: TRadioButton;  
Panel7: TPanel;  
RbYa34: TRadioButton;  
RbTidak34: TRadioButton;  
Jawab1: TLabel;  
Jawab2: TLabel;  
Jawab3: TLabel;  
Jawab4: TLabel;  
Kelompok2: TPanel;  
Label8: TLabel;  
Label9: TLabel;  
Pertanyaan24: TLabel;  
Pertanyaan21: TLabel;  
Pertanyaan22: TLabel;  
Pertanyaan23: TLabel;  
BtCek21: TButton;  
BtCek22: TButton;  
Panel2: TPanel;  
Label16: TLabel;  
Label17: TLabel;  
Label18: TLabel;  
Label19: TLabel;  
Label20: TLabel;  
Label21: TLabel;  
Label22: TLabel;  
Label23: TLabel;  
Button5: TButton;  
RadioButton1: TRadioButton;  
RadioButton2: TRadioButton;  
RadioButton3: TRadioButton;  
RadioButton4: TRadioButton;  
RadioButton5: TRadioButton;
```

```

RadioButton6: TRadioButton;
RadioButton7: TRadioButton;
RadioButton8: TRadioButton;
Button5: TButton;
Button6: TButton;
Panel8: TPanel;
RbYa21: TRadioButton;
RbTidak21: TRadioButton;
Panel9: TPanel;
RbYa22: TRadioButton;
RbTidak22: TRadioButton;
Panel10: TPanel;
RbYa23: TRadioButton;
RbTidak23: TRadioButton;
Panel11: TPanel;
RbYa24: TRadioButton;
RbTidak24: TRadioButton;
Kelompok1: TPanel;
Label24: TLabel;
Label25: TLabel;
Pertanyaan14: TLabel;
Pertanyaan11: TLabel;
Pertanyaan12: TLabel;
Pertanyaan13: TLabel;
Panel13: TPanel;
Label32: TLabel;
Label33: TLabel;
Label34: TLabel;
Label35: TLabel;
Label36: TLabel;
Label37: TLabel;
Label38: TLabel;
Label39: TLabel;
Button10: TButton;
RadioButton17: TRadioButton;
RadioButton18: TRadioButton;
RadioButton19: TRadioButton;
RadioButton20: TRadioButton;
RadioButton21: TRadioButton;
RadioButton22: TRadioButton;
RadioButton23: TRadioButton;
RadioButton24: TRadioButton;
Button11: TButton;
Button17: TButton;
Panel14: TPanel;
RbYa11: TRadioButton;
RbTidak11: TRadioButton;
Panel15: TPanel;
RbYa12: TRadioButton;
RbTidak12: TRadioButton;
Panel16: TPanel;
RbYa13: TRadioButton;
RbTidak13: TRadioButton;
Panel17: TPanel;

```

```

RbYa14: TRadioButton;
RbTidak142: TRadioButton;
BtCek122: TButton;
BtCek11: TButton;
BtCek31: TButton;
BtCek32: TButton;
Bevel1: TBevel;
Bevel2: TBevel;
Bevel3: TBevel;
Bevel4: TBevel;
Bevel5: TBevel;

procedure Button4Click(Sender: TObject);
procedure Bag3Click(Sender: TObject);
procedure bag1Click(Sender: TObject);
procedure RbYa11Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak11Click(Sender: TObject);
procedure RbYa12Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak12Click(Sender: TObject);
procedure RbYa13Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak13Click(Sender: TObject);
procedure BtCek11Click(Sender: TObject);
procedure BtCek21Click(Sender: TObject);
procedure RbYa21Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak21Click(Sender: TObject);
procedure RbYa22Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak22Click(Sender: TObject);
procedure RbYa23Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak23Click(Sender: TObject);
procedure BtCek22Click(Sender: TObject);
procedure BtCek122Click(Sender: TObject);
procedure Bag2Click(Sender: TObject);
procedure BtCek31Click(Sender: TObject);
procedure RbYa31Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak31Click(Sender: TObject);
procedure RbYa32Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak32Click(Sender: TObject);
procedure RbYa33Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak33Click(Sender: TObject);
procedure HapusClick(Sender: TObject);
procedure BtCek32Click(Sender: TObject);
procedure RbYa14Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak142Click(Sender: TObject);
procedure RbYa24Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak24Click(Sender: TObject);
procedure RbYa34Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak34Click(Sender: TObject);
private
{ Private declarations }
public

{ Public declarations }
end;

```

```

var
  Form3: TForm3;

implementation

uses Unit4, ModulUtama;

{$R *.DFM}

procedure TForm3.Button4Click(Sender: TObject);
begin
  form4.showmodal;
  form3.refresh;
end;

procedure TForm3.Bag3Click(Sender: TObject);
begin
  Kelompok3.Visible := true;
  Kelompok1.Visible := False;
  Kelompok2.Visible := False;
  Radio.Checked := false;
  Duku.Checked := false;
  Televisi.Checked := false;
  Fotokopi.Checked := false;
  Vidio.Checked := false;
  Komputer.Checked := false;
  Kalkulator.Checked := false;
end;

procedure TForm3.bagi1Click(Sender: TObject);
begin
  Kelompok1.Visible := true;
  Kelompok2.Visible := False;
  Kelompok3.Visible := False;
  Sepeda.Checked := false;
  Mobil.Checked := false;
  Becak.Checked := false;
  Bus.Checked := false;
  Kapal.Checked := false;
end;

{Kelompok1}
procedure TForm3.BtCek11Click(Sender: TObject);
begin
  begin
    if ( Sepeda.checked or Radio.checked or Mcbil.checked or
    Televisi.checked
    or Becak.checked or Fotokopi.checked or Bus.checked or
    Vidio.checked
  
```

```

        or Komputer.Checked or Kapal.Checked or Kalkulator.Checked)
    then
        MessageDlg(''+form1.Edit1.text+' Jawabanmu masih salah
silahkan ulangi!',MtError,[MbOk],0)
    else
        if ( Belimbing.Checked and Duku.Checked and Jeruk.Checked
        and jambu.Checked and Mangga.Checked and Pisang.Checked
        and Durian.Checked) then
            begin
                MessageDlg('Bagus ' +form1.Edit1.text+', jawabanmu benar
silahkan lanjutkan!',MtInformation,[MbOk],0) ;
                RbYa11.Enabled:=true ;
                RbTidak11.Enabled:=true ;
                pertanyaan11.Enabled:=true;
            end
        else MessageDlg(''+form1.Edit1.text+ ' jawabanmu kurang
lengkap mohon ulangi lagi!',MtWarning,[MbOk],0);
        end;
    end;

procedure TForm3.RbYa11Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan12.Enabled:=true;
    RbYa12.enabled:=true;
    RbTidak12.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.RbTidak11Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan12.Enabled:=true;
    RbYa12.enabled:=true;
    RbTidak12.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.RbYa12Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan13.Enabled:=true;
    RbYa13.enabled:=true;
    RbTidak13.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.RbTidak12Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan13.Enabled:=true;
    RbYa13.enabled:=true;
    RbTidak13.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.RbYa13Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan14.Enabled:=true;
    RbYa14.enabled:=true;
    RbTidak142.enabled:=true;
end;

```

```

end;

procedure TForm3.RbTidak13Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan14.Enabled:=true;
    RbYa14.enabled:=true;
    RbTidak14Z.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.BtCek122Click(Sender: TObject);
begin
    begin
        if rbTidak11.Checked then Jawab1.Caption := 'Jawaban No 1 Benar'
        else Jawab1.Caption := 'Jawaban No 1 salah' ;
        if rbTidak12.Checked then Jawab2.Caption := 'Jawaban No 2
Benar'
        else Jawab2.Caption := 'Jawaban No 2 salah' ;
        if rbYa13.Checked then Jawab3.Caption := 'Jawaban No 3
Benar'
        else Jawab3.Caption := 'Jawaban No 3 salah' ;
        if rbYa14.Checked then Jawab4.Caption := 'Jawaban No 4
Benar'
        else Jawab4.Caption := 'Jawaban No 4 salah' ;
    end;
    bag2.enabled:=true;
end;

{Kelompok2}
procedure TForm3.BtCek21Click(Sender: TObject);
begin
    begin
        if ( Sepeda.checked or Belimbing.Checked or Mobil.checked or
Duku.checked
        or Becak.checked or Pisang.checked or Bus.checked or
Jeruk.checked or Jambu.Checked
        or Kapal.checked or Mangga.Checked or Durian.checked) then
            MessageDlg(''+form1.Edit1.text+ ' , jawabanmu masih salah
silahkan ulangi!',MtError,[MbOk],0)
        else
            if ( Radio.checked and Televisi.checked and
Fotokopi.checked and Vidio.checked and
Komputer.checked and Kalkulator.checked ) then
                begin
                    MessageDlg('Eagus '' +form1.Edit1.text+ ' jawabanmu benar
silahkan lanjutkan !',MtInformation,[MbOk],0) ;
                    RbYa21.Enabled:=true ;
                    RbTidak21.Enabled:=true ;
                    pertanyaan21.Enabled:=true;
                end
            else MessageDlg('' +form1.Edit1.text+ ' jawabanmu kurang
lengkap mohon ulangi Lagi!',MtWarning,[MbOk],0);
            end;
    end;
end;

```

```

procedure TForm3.RbYa21Click(Sender: TObject);
begin
    pertanyaan22.Enabled:=true;
    RbYa22.enabled:=true;
    RbTidak22.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.RbTidak21Click(Sender: TObject);
begin
    pertanyaan22.Enabled:=true;
    RbYa22.enabled:=true;
    RbTidak22.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.RbYa22Click(Sender: TObject);
begin
    pertanyaan23.Enabled:=true;
    RbYa23.enabled:=true;
    RbTidak23.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.RbTidak22Click(Sender: TObject);
begin
    pertanyaan23.Enabled:=true;
    RbYa23.enabled:=true;
    RbTidak23.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.RbYa23Click(Sender: TObject);
begin
    pertanyaan24.Enabled:=true;
    RbYa24.enabled:=true;
    RbTidak24.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.RbTidak23Click(Sender: TObject);
begin
    pertanyaan24.Enabled:=true;
    RbYa24.enabled:=true;
    RbTidak24.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.BtCek22Click(Sender: TObject);
begin
    begin
        if rbTidak21.Checked then Jawab1.Caption := 'Jawaban No 1 Benar'
        else Jawab1.Caption := 'Jawaban No 1 Salah' ;
        if rbTidak22.Checked then Jawab2.Caption := 'Jawaban No 2
Benar'
        else Jawab2.Caption := 'Jawaban No 2 Salah' ;
    end
end;

```

```

        if rbYa23.Checked then Jawab3.Caption := 'Jawaban No 3
Benar'
        else Jawab3.Caption := 'Jawaban No 3 Salah' ;
        if rbYa24.Checked then Jawab4.Caption := 'Jawaban No 4
Benar'
        else Jawab4.Caption := 'Jawaban No 4 Salah' ;

        end;
        bag3.enabled:=true;
    end;

procedure TForm3.Bag2Click(Sender: TObject);
begin
    Kelompok2.visible:= true;
    Kelompok1.Visible:=False;
    Kelompok3.Visible := False;
    Belimbing.Checked := false;
    Duku.Checked := false;
    Jambu.Checked := false;
    Jeruk.Checked := false;
    Mangga.Checked := false;
    Pisang.Checked := false;
    Durian.Checked := false;
end;

{Kelompok3}
procedure TForm3.BtCek31Click(Sender: TObject);
begin
    begin
        if ( Radio.checked or Belimbing.checked or Televisi.checked
        or Duku.checked or Vidio.checked or Pisang.checked or
        Fotokopi.checked
        or Jeruk.checked or Jambu.Checked or Komputer.checked or
        Mangga.Checked
        or Durian.checked or Kalkulator.checked) then
            MessageDlg('' +form1.Edit1.text+ ' jawabanmu masih salah
            silahkan ulangi lagi!',MtError,[MbOk],0)
        else
            if ( Sepeda.checked and Mobil.checked and Becak.checked
            and Bus.checked and
            Kapal.checked ) then
                begin
                    MessageDlg('Bagus ' +form1.Edit1.text+ ' jawabanmu benar
                    silahkan lanjutkan!',MtInformation,[MbOk],0) ;
                    RbYa31.Enabled:=true ;
                    RbTidak31.Enabled:=true ;
                    pertanyaan31.Enabled:=true;
                end
            else MessageDlg(''+form1.Edit1.text+ ' jawabanmu kurang
            lengkap mohon ulangi Lagi!',MtWarning,[MbOk],0);

            end;
    end;
end;

```

```

procedure TForm3.RbYa31Click(Sender: TObject);
begin
    pertanyaan312.Enabled:=true;
    RbYa32.enabled:=true;
    RbTidak32.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.RbTidak31Click(Sender: TObject);
begin
    pertanyaan312.Enabled:=true;
    RbYa32.enabled:=true;
    RbTidak32.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.RbYa32Click(Sender: TObject);
begin
    pertanyaan33.Enabled:=true;
    RbYa33.enabled:=true;
    RbTidak33.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.RbTidak32Click(Sender: TObject);
begin
    pertanyaan33.Enabled:=true;
    RbYa33.enabled:=true;
    RbTidak33.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.RbYa33Click(Sender: TObject);
begin
    pertanyaan34.Enabled:=true;
    RbYa34.enabled:=true;
    RbTidak34.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.RbTidak33Click(Sender: TObject);
begin
    pertanyaan34.Enabled:=true;
    RbYa34.enabled:=true;
    RbTidak34.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.HapusClick(Sender: TObject);
begin
    Jawab1.Caption := '';
    Jawab2.Caption := '';
    Jawab3.Caption := '';
    Jawab4.Caption := '';
end;

procedure TForm3.BtCek32Click(Sender: TObject);
begin
    begin
        if rbTidak31.Checked then Jawab1.Caption := 'Jawaban No 1 Benar'
    
```

```

        else Jawab1.Caption := 'Jawaban No 1 salah' ;
        if rbTidak32.Checked then Jawab2.Caption := 'Jawaban No 2
Benar'
        else Jawab2.Caption := 'Jawaban No 2 salah' ;
        if rbYa33.Checked then Jawab3.Caption := 'Jawaban No 3
Benar'
        else Jawab3.Caption := 'Jawaban No 3 salah' ;
        if rbYa34.Checked then Jawab4.Caption := 'Jawaban No 4
Benar'
        else Jawab4.Caption := 'Jawaban No 4 salah' ;
    end;
    button4.enabled:=true;
end;

procedure TForm3.RbYa14Click(Sender: TObject);
begin
    if messagedlg('' +form1.Edit1.text+ ' apakah kamu sudah yakin akan
semua jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
        = mryes then btcek122.Enabled := true;
end;

procedure TForm3.RbTidak142Click(Sender: TObject);
begin
    if messagedlg('' +form1.Edit1.text+ ' apakah kamu sudah yakin
akan semua jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
        = mryes then btcek122.Enabled := true;
end;

procedure TForm3.RbYa24Click(Sender: TObject);
begin
begin
    if messagedlg('' +form1.Edit1.text+ ' apakah kamu sudah yakin
akan semua jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
        = mryes then btcek22.Enabled := true;
    end;
end;

procedure TForm3.RbTidak24Click(Sender: TObject);
begin
    if messagedlg('' +form1.Edit1.text+ ' apakah kamu sudah yakin akan
semua jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
        = mryes then btcek22.Enabled := true;
end;

procedure TForm3.RbYa34Click(Sender: TObject);
begin
    if messagedlg('' +form1.Edit1.text+ ' apakah kamu sudah yakin akan
semua jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
        = mryes then btcek32.Enabled := true;
end;

procedure TForm3.RbTidak34Click(Sender: TObject);

```

```

begin
  if messagedlg(''+form1.Edit1.text+ ' apakah kamu sudah yakin akan
semua jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
    = mryes then btcek32.Enabled := true;
end;

end.

{Halaman2}
unit Unit4;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs,
  StdCtrls, ExtCtrls;

type
  TForm4 = class(TForm)
    Label1: TLabel;
    Label2: TLabel;
    Label3: TLabel;
    Label4: TLabel;
    Label5: TLabel;
    BtBerikut2: TButton;
    Button3: TButton;
    Label6: TLabel;
    Label7: TLabel;
    Label8: TLabel;
    Label9: TLabel;
    Label11: TLabel;
    Label12: TLabel;
    Label13: TLabel;
    Label14: TLabel;
    Pertanyaan121: TLabel;
    pertanyaan122: TLabel;
    Pertanyaan123: TLabel;
    Pertanyaan124: TLabel;
    Pertanyaan125: TLabel;
    BtCek21: TButton;
    Label10: TLabel;
    Label20: TLabel;
    Label21: TLabel;
    Label22: TLabel;
    Label23: TLabel;
    Label24: TLabel;
    Label25: TLabel;
    Definisi1: TListBox;
    Panel15: TPanel;
    RbYa121: TRadioButton;
    RbTidak121: TRadioButton;
    Panel1: TPanel;
    RbTidak122: TRadioButton;
  end;

```

```

Panel2: TPanel;
RbYa123: TRadioButton;
RbTidak123: TRadioButton;
Panel3: TPanel;
RbYa124: TRadioButton;
RbTidak124: TRadioButton;
Panel4: TPanel;
RbYa125: TRadioButton;
RbTidak125: TRadioButton;
RbYa122: TRadioButton;
Bevel1: TBevel;
Bevel2: TBevel;
Jawab121: TLabel;
Jawab122: TLabel;
Jawab123: TLabel;
Jawab124: TLabel;
Jawab125: TLabel;
BtKembali: TButton;

procedure BtBerikut2Click(Sender: TObject);
procedure Button3Click(Sender: TObject);
procedure RbYa121Click(Sender: TObject);
procedure BtHapus2Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak121Click(Sender: TObject);
procedure RbYa122Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak122Click(Sender: TObject);
procedure RbYa123Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak123Click(Sender: TObject);
procedure RbYa124Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak124Click(Sender: TObject);
procedure RbYa125Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak125Click(Sender: TObject);
procedure BtCek21Click(Sender: TObject);
procedure BtKembaliClick(Sender: TObject);

{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;

var
    Form4: TForm4;

implementation

uses Unit5, Modul1, ModulUtama;

{$R *.DFM}

procedure TForm4.BtBerikut2Click(Sender: TObject);
begin
    form5 . showmodal;
    form4.refresh;
end;

```

```

procedure TForm4.Button3Click(Sender: TObject);
begin
    begin
        Definisi1.Items.Clear;
        Definisi1.Items.Add('Himpunan adalah ');
        Definisi1.Items.Add('kumpulan benda-benda atau obyek-obyek ');
        Definisi1.Items.Add('yang didefinisikan dengan jelas. ');
        Definisi1.Items.add('Nama himpunan ditulis dengan huruf
kapital');
    end;
    Pertanyaan121.Enabled:=True;
    RbYa121.Enabled:=True;
    RbTidak121.Enabled:=True;
end;

procedure TForm4.RbYa121Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan122.Enabled:=True;
    RbYa122.Enabled:=true;
    RbTidak122.Enabled:=true;
end;

procedure TForm4.BtHapus2Click(Sender: TObject);
begin
    Definisi1.Items.Clear;
    Jawab121.Caption := '';
    Jawab122.Caption := '';
    Jawab123.Caption := '';
    Jawab124.Caption := '';
    Jawab125.Caption := '';
end;

procedure TForm4.RbTidak121Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan122.Enabled:=True;
    RbYa122.Enabled:=true;
    RbTidak122.Enabled:=true;
end;

procedure TForm4.RbYa122Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan123.Enabled:=True;
    RbYa123.Enabled:=true;
    RbTidak123.Enabled:=true;
end;

procedure TForm4.RbTidak122Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan123.Enabled:=True;
    RbYa123.Enabled:=true;
    RbTidak123.Enabled:=true;
end;

```

```

procedure TForm4.RbYa123Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan124.Enabled:=True;
    RbYa124.enabled:=true;
    RbTidak124.enabled:=true;
end;

procedure TForm4.RbTidak123Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan124.Enabled:=True;
    RbYa124.enabled:=true;
    RbTidak124.enabled:=true;
end;

procedure TForm4.RbYa124Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan125.Enabled:=True;
    RbYa125.enabled:=true;
    RbTidak125.enabled:=true;
end;

procedure TForm4.RbTidak124Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan125.Enabled:=True;
    RbYa125.enabled:=true;
    RbTidak125.enabled:=true;
end;

procedure TForm4.RbYa125Click(Sender: TObject);
begin
    if messagedlg(''+form1.Edit1.text+' apakah kamu sudah yakin akan
semua
    jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
        = mryes then btcek21.Enabled := true;
end;

procedure TForm4.RbTidak125Click(Sender: TObject);
begin
    if messagedlg(''+form1.Edit1.text+' apakah kamu sudah yakin akan
semua
    jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
        = mryes then btcek21.Enabled := true;
end;

procedure TForm4.BtCek21Click(Sender: TObject);
begin
    Definisi1.Enabled:=true;
    If RbYa121.checked then Jawab121.Caption := 'Bagus Jawabanmu
Benar '
    else
        begin
            jawab121.Font.color :=clmaroon ;
            Jawab121.Caption := 'Jawabanmu masih salah , karena definisi

```

```

        (syarat keanggotaan) binatang yang mempunyai kaki empat jelas
';
    end;
    If RbTidak122.checked then Jawab122.Caption := 'Bagus
Jawabanmu benar'
    else
        begin
            jawab122.Font.color :=clmaroon ;
            Jawab122.Caption := 'Jawabanmu masih salah , karena
definisi
            (syarat keanggotaan) indah tidak jelas antara orang yg
satu dg
            yg lainnya';
        end;
        If RbYa123.checked then Jawab123.Caption := 'Bagus
Jawabanmu benar'
        else
            begin
                jawab123.Font.color :=clmaroon ;
                Jawab123.Caption := 'Jawabanmu masih salah , karena
definisi
                (syarat keanggotaan) bilangan genap yang kurang
dari 20 jelas';
            end;
            If RbYa124.checked then Jawab124.Caption := 'Bagus
Jawabanmu benar'
            else
                begin
                    jawab124.Font.color :=clmaroon ;
                    Jawab124.Caption := 'Jawabanmu masih salah ,
karena definisi
                    / syarat keanggotaan tinggi lebih dari 160cm
jelas';
                end;
                If RbTidak125.checked then Jawab125.Caption :=
'Bagus
                Jawabanmu benar'
                else
                    begin
                        jawab125.Font.color :=clmaroon ;
                        Jawab125.Caption := 'Jawabanmu masih salah ,
karena
                        definisi / syarat keanggotaan cantik tidak
jelas antara
                        orang yg satu dg yg lainnya';
                    end;
                end;

procedure TForm4.BtKembaliClick(Sender: TObject);
begin
    Form4.close;
end;

end.

```

```
{Halaman3}

unit Unit5;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs,
  StdCtrls, ExtCtrls;

type
  TForm5 = class(TForm)
    Label10: TLabel;
    Label11: TLabel;
    Pertanyaan132: TLabel;
    Pertanyaan133: TLabel;
    Pertanyaan134: TLabel;
    Pertanyaan135: TLabel;
    Pertanyaan136: TLabel;
    Pertanyaan137a: TLabel;
    Button2: TButton;
    Button3: TButton;
    Pertanyaan138: TLabel;
    BtCek131: TButton;
    BtDefinisi131: TButton;
    Panel2: TPanel;
    Rb132: TRadioButton;
    Rbb132: TRadioButton;
    Rbc132: TRadioButton;
    Rbd132: TRadioButton;
    Panel3: TPanel;
    RbYa133: TRadioButton;
    RbTidak133: TRadioButton;
    Panel4: TPanel;
    RbYa134: TRadioButton;
    RbTidak134: TRadioButton;
    Panel5: TPanel;
    RbYa135: TRadioButton;
    RbTidak135: TRadioButton;
    Panel6: TPanel;
    RbYa136: TRadioButton;
    RbTidak136: TRadioButton;
    pertanyaan137b: TLabel;
    Panel7: TPanel;
    Rb137: TRadioButton;
    Rbb137: TRadioButton;
    Rbc137: TRadioButton;
    Rbd137: TRadioButton;
    Panel8: TPanel;
    Rbd138: TRadioButton;
    Rbc138: TRadioButton;
    Rbb138: TRadioButton;
```

```

Rba138: TRadioButton;
Bevel2: TBevel;
Definisil31: TListBox;
Jawab131: TLabel;
Jawab132: TLabel;
Jawab133: TLabel;
Jawab134: TLabel;
Jawab135: TLabel;
Jawab136: TLabel;
Jawab137: TLabel;
Jawab138: TLabel;
Label1: TLabel;
Bevel1: TBevel;
Soal1: TLabel;
Panel1: TPanel;
RbYa1: TRadioButton;
RbTidaki: TRadioButton;
Bevel3: TBevel;
Catatan1: TPanel;
Label2: TLabel;
Label3: TLabel;
Label4: TLabel;
Label5: TLabel;
Label6: TLabel;
Label7: TLabel;
Bevel4: TBevel;

procedure Button2Click(Sender: TObject);
procedure Rba131Click(Sender: TObject);
procedure Rbb131Click(Sender: TObject);
procedure Rbc131Click(Sender: TObject);
procedure Rbd131Click(Sender: TObject);
procedure Rba132Click(Sender: TObject);
procedure Rbb132Click(Sender: TObject);
procedure Rbc132Click(Sender: TObject);
procedure Rbd132Click(Sender: TObject);
procedure RbYa133Click(Sender: TObject);
procedure R(Sender: TObject);
procedure RbYa134Click(Sender: TObject);
procedure RbTidaki34Click(Sender: TObject);
procedure RbYa135Click(Sender: TObject);
procedure RbTidaki35Click(Sender: TObject);
procedure RbYa136Click(Sender: TObject);
procedure RbTidaki36Click(Sender: TObject);
procedure Rba138Click(Sender: TObject);
procedure Rbb138Click(Sender: TObject);
procedure Rbc138Click(Sender: TObject);
procedure Rbd138Click(Sender: TObject);
procedure Rba137Click(Sender: TObject);
procedure Rbb137Click(Sender: TObject);
procedure Rbc137Click(Sender: TObject);
procedure Rbd137Click(Sender: TObject);
procedure BtCek131Click(Sender: TObject);
procedure BtDefinisil31Click(Sender: TObject);

```



```

procedure Button3Click(Sender: TObject);
procedure RbYa1Click(Sender: TObject);
procedure RbTidak1Click(Sender: TObject);
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;

var
    Form5: TForm5;

implementation

uses Unit7, Unit6, ModulUtama, Unit4;

{$R *.DFM}

procedure TForm5.Button2Click(Sender: TObject);
begin
    form6.showmodal ;
    form5.refresh;
end;

procedure TForm5.Fba131Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan132.enabled:=true;
    Rba132.Enabled:=true;
    Rbb132.Enabled:=true;
    Rbc132.Enabled:=true;
    Rbd132.Enabled:=true;
end;

procedure TForm5.Rbb131Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan132.enabled:=true;
    Rba132.Enabled:=true;
    Rbb132.Enabled:=true;
    Rbc132.Enabled:=true;
    Rbd132.Enabled:=true;
end;

procedure TForm5.Rbc131Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan132.enabled:=true;
    Rba132.Enabled:=true;
    Rbb132.Enabled:=true;
    Rbc132.Enabled:=true;
    Rbd132.Enabled:=true;
end;

procedure TForm5.Rbd131Click(Sender: TObject);
begin

```

```

    Pertanyaan132.enabled:=true;
    Rba132.Enabled:=true;
    Rbb132.Enabled:=true;
    Rbc132.Enabled:=true;
    Rbd132.Enabled:=true;
end;

procedure TForm5.Rba132Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan133.enabled:=true;
    RbYa133.Enabled:=true;
    RbTidak133.Enabled:=true;
end;

procedure TForm5.Rbb132Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan133.enabled:=true;
    RbYa133.Enabled:=true;
    RbTidak133.Enabled:=true;
end;

procedure TForm5.Rbc132Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan133.enabled:=true;
    RbYa133.Enabled:=true;
    RbTidak133.Enabled:=true;
end;

procedure TForm5.Rbd132Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan133.enabled:=true;
    RbYa133.Enabled:=true;
    RbTidak133.Enabled:=true;
end;

procedure TForm5.RbYa133Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan134.enabled:=true;
    RbYa134.Enabled:=true;
    RbTidak134.Enabled:=true;
end;

procedure TForm5.R(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan134.enabled:=true;
    RbYa134.Enabled:=true;
    RbTidak134.Enabled:=true;
end;

procedure TForm5.RbYa134Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan135.enabled:=true;
    RbYa135.Enabled:=true;
    RbTidak135.Enabled:=true;
end;

```

```

end;

procedure TForm5.RbTidak134Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan135.enabled:=true;
    RbYa135.Enabled:=true;
    RbTidak135.Enabled:=true;
end;

procedure TForm5.RbYa135Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan136.enabled:=true;
    RbYa136.Enabled:=true;
    RbTidak136.Enabled:=true;
end;

procedure TForm5.RbTidak135Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan136.enabled:=true;
    RbYa136.Enabled:=true;
    RbTidak136.Enabled:=true;
end;

procedure TForm5.RbYa136Click(Sender: TObject);
begin
    Soal1.enabled:=true;
    RbYa1.enabled:=true;
    RbTidak1.enabled:=true;
end;

procedure TForm5.RbTidak136Click(Sender: TObject);
begin
    Soal1.enabled:=true;
    RbYa1.enabled:=true;
    RbTidak1.enabled:=true;
end;

procedure TForm5.Rb138Click(Sender: TObject);
begin
    if messagedlg(''+form1.Edit1.text+' apakah kamu sudah yakin akan
    semua
    jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
        = mryes then btcek131.Enabled := true;

end;

procedure TForm5.Rb138Click(Sender: TObject);
begin
    if messagedlg(''+form1.Edit1.text+' apakah kamu sudah yakin akan
    semua
    jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
        = mryes then btcek131.Enabled := true;

```

```

end;

procedure TForm5.Rbc138Click(Sender: TObject);
begin
if messagedlg(''+form1.Edit1.text+' apakah kamu sudah yakin akan
semua
jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
    = mryes then btcek131.Enabled := true;

end;

procedure TForm5.Rbd138Click(Sender: TObject);
begin
if messagedlg(''+form1.Edit1.text+' apakah kamu sudah yakin akan
semua jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
    = mryes then btcek131.Enabled := true;

end;

procedure TForm5.Rba137Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan133.enabled:=true;
    Rba138.Enabled:=true;
    Rbb138.Enabled:=true;
    Rbc138.Enabled:=true;
    Rbd138.Enabled:=true;
end;

procedure TForm5.Rbb137Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan138.enabled:=true;
    Rba138.Enabled:=true;
    Rbb138.Enabled:=true;
    Rbc138.Enabled:=true;
    Rbd138.Enabled:=true;
end;

procedure TForm5.Rbc137Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan138.enabled:=true;
    Rba138.Enabled:=true;
    Rbb138.Enabled:=true;
    Rbc138.Enabled:=true;
    Rbd138.Enabled:=true;
end;

procedure TForm5.Rbd137Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan138.enabled:=true;
    Rba138.Enabled:=true;
    Rbb138.Enabled:=true;
    Rbc138.Enabled:=true;
    Rbd138.Enabled:=true;
end;

```

```

procedure TForm5.BtCek131Click(Sender: TObject);
begin
    If Rbc132.checked then Jawab131.Caption := 'Jawaban no 1
benar'
    else
        begin
            jawab131.Font.color :=clmaroon ;
            Jawab131.Caption := 'Jawaban no 1 salah';
        end;
    If RbYa133.checked then Jawab132.Caption := 'Jawaban no
2 benar'
    else
        begin
            jawab132.Font.color :=clmaroon ;
            Jawab132.Caption := 'Jawabannya no 2 salah ';
        end;
    If RbTidak134.checked then Jawab133.Caption :=
'Jawaban no 3 benar'
    else
        begin
            jawab133.Font.color :=clmaroon ;
            Jawab133.Caption := 'Jawaban no 3 salah ';
        end;
    If RbYa135.checked then Jawab134.Caption :=
'Jawaban no 4 benar'
    else
        begin
            jawab134.Font.colcr :=clmaroon ;
            Jawab134.Caption := 'Jawaban no 4 salah ';
        end;
    If RbYa136.checked then Jawab135.Caption :=
'Jawaban no 5 benar'
    else
        begin
            jawab135.Font.color :=clmaroon ;
            Jawab135.Caption := 'Jawaban no 5 salah ';
        end;
    If RbYa137.checked then Jawab136.Caption :=
'Jawaban no
6 benar '
    else
        begin
            jawab136.Font.color :=clmaroon ;
            Jawab136.Caption := 'Jawaban no 1 salah ';
        end;
    If Rbb137.checked then Jawab137.Caption :=
'Jawaban
no 7 benar'
    else
        begin
            jawab137.Font.color :=clmaroon ;
            Jawab137.Caption := 'Jawaban no 7 salah ';
        end;
end;

```

```

end;
If Rbc138.checked then Jawab138.Caption :=
'Jawaban no 8 benar'
else
begin
jawab138.Font.color :=clmaroon ;
Jawab138.Caption := 'Jawaban no 8 salah ';
end;

btDefinisi131.enabled:=true;
end;

procedure TForm5.BtDefinisi131Click(Sender: TObject);
begin
    Definisi131.items.clear;
    Definisi131.Items.Add('Anggota (elemen) himpunan A adalah ');
    Definisi131.Items.Add('obyek-obyek yang memenuhi syarat
keanggotaan ');
    Definisi131.Items.Add('dari suatu himpunan A');
    Catatan1.visible:=true;
end;

procedure TForm5.Button3Click(Sender: TObject);
begin
    form5.close;
end;

procedure TForm5.RbYa1Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan137a.enabled:=true;
    Pertanyaan137b.enabled:=true;
    Rba137.Enabled:=true;
    Rbb137.Enabled:=true;
    Rbc137.Enabled:=true;
    Rbd137.Enabled:=true;
end;

procedure TForm5.RbTidak1Click(Sender: TObject);
begin
    Pertanyaan137a.enabled:=true;
    Pertanyaan137b.enabled:=true;
    Rba137.Enabled:=true;
    Rbb137.Enabled:=true;
    Rbc137.Enabled:=true;
    Rbd137.Enabled:=true;
end;

end.

{Halaman4}

unit Unit6 ;

interface

```

```

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs,
  StdCtrls, ExtCtrls, Buttons;

type
  TForm6 = class(TForm)
    Label2: TLabel;
    Label3: TLabel;
    Label4: TLabel;
    Label5: TLabel;
    Label6: TLabel;
    Label7: TLabel;
    Label8: TLabel;
    Label9: TLabel;
    Label10: TLabel;
    GroupBox1: TGroupBox;
    Cb141a: TCheckBox;
    cb141b: TCheckBox;
    Cb141c: TCheckBox;
    Cb141d: TCheckBox;
    cb141e: TCheckBox;
    cb141f: TCheckBox;
    Cek2: TButton;
    Button4: TButton;
    Button5: TButton;
    Bevel1: TBevel;
    Jawab141: TLabel;
    Label11: TLabel;
    Label111: TLabel;
    Label112: TLabel;
    Label113: TLabel;
    Label114: TLabel;
    Label115: TLabel;
    Label116: TLabel;
    Label117: TLabel;
    Panel1: TPanel;
    Rba: TRadioButton;
    Rbb: TRadioButton;
    Rbc: TRadioButton;
    Rbd: TRadioButton;
    Button1: TButton;
    Jawab2: TLabel;
    Bevel2: TBevel;

    procedure Button4Click(Sender: TObject);
    procedure Cek2Click(Sender: TObject);
    procedure Button5Click(Sender: TObject);
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;

```

```

end;

var
  Form6: TForm6;

implementation

uses Unit8, Unit7, ModulUtama;

{$R *.DFM}

procedure TForm6.Button4Click(Sender: TObject);
begin
  form7.showmodal ;
  form6.refresh ;
end;

procedure TForm6.Cek2Click(Sender: TObject);
begin
  if (cb141b.checked) or (cb141e.checked) then
  begin
    Jawab2.font.color := clmaroon;
    jawab2.caption := ''+form1.Edit1.text+' Jawabanmu Salah
silahkan
    ulangi lagi !';
  end
  else
  if (cb141a.Checked and cb141c.Checked and cb141d.checked and
cb141f.checked) then
    jawab2.caption := '' +form1.Edit1.text+' Jawabanmu benar
silahkan lanjutkan'
    else jawab2.caption := '' +form1.Edit1.text+' Jawabanmu belum
lengkap,
    silahkan ulangi lagi!';
  end;

procedure TForm6.Button5Click(Sender: TObject);
begin
  form6.Close;
end;

procedure TForm6.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  if Rbb.Checked then
  Begin
    Label10.enabled:= true;
    Label9.enabled:= true;
    cb141a.Enabled := true;
    cb141b.Enabled := true;
    cb141c.Enabled := true;
    cb141d.Enabled := true;
    cb141e.Enabled := true;
  end;
end;

```

```

    cb141f.Enabled := true;
    cek2.Enabled := true;
    MessageDlg('Bagus ' +form1.Edit1.text+', jawabanmu benar silahkan
lanjutkan!'
    ,MtInformation,[MbOk],0);
    end
    else MessageDlg(' ' +form1.Edit1.text+', jawabanmu masih salah
silahkan
    ulangi lagi!',MtError,[MbOk],0) ;

end;

end.

{Halaman5}

unit Unit7 ;

interface

uses
    Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
    Dialogs,
    StdCtrls, ExtCtrls, Buttons;

type
    TForm7 = class(TForm)
        Button4: TButton;
        Button5: TButton;
        Label11: TLabel;
        Label12: TLabel;
        Label13: TLabel;
        Label14: TLabel;
        Label15: TLabel;
        Label16: TLabel;
        Label17: TLabel;
        Label20: TLabel;
        Jawab142: TLabel;
        GroupBox2: TGroupBox;
        Label21: TLabel;
        cbf2: TCheckBox;
        cb142e: TCheckBox;
        cb142b: TCheckBox;
        cb142a: TCheckBox;
        cb142c: TCheckBox;
        cb142d: TCheckBox;
        Button1: TButton;
        Bevel1: TBevel;
        Label3: TLabel;
        Label1: TLabel;
        Label2: TLabel;
        Label4: TLabel;
        Label5: TLabel;
        Label6: TLabel;
    end;

```

```

Label7: TLabel;
Label8: TLabel;
Label9: TLabel;
Label10: TLabel;
Label122: TLabel;
Label123: TLabel;
Label118: TLabel;
Label119: TLabel;
Label124: TLabel;
Label125: TLabel;
Bevel2: TBevel;

procedure Button4Click(Sender: TObject);
procedure Button1Click(Sender: TObject);
procedure Button5Click(Sender: TObject);
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;

var
Form7: TForm7;

implementation

uses Unit8, ModulUtama;

{$R *.DFM}

procedure TForm7.Button4Click(Sender: TObject);
begin
form8.showmodal ;
form7.refresh ;
end;

procedure TForm7.Button1Click(Sender: TObject);
begin
if (cb142b.checked) or (cb142d. checked) then
begin
Jawab142.font.color := clmaroon;
jawab142.caption := '' +form1.Edit1.text+' Jawabanmu Salah
silahkan
ulangi lagi';
end
else
if (cb142a.Checked and cb142c.Checked and cb142e.checked and
cbf2.checked)then
jawab142.caption := '' +form1.Edit1.text+' Jawabanmu Benar'
else jawab142.caption := 'Jawabanmu belum lengkap, silahkan ulangi
lagi!';
end;
end;

```

```

procedure TForm7.Button5Click(Sender: TObject);
begin
    form7.close;
end;

end.

{Halaman6}

unit Unit8;

interface

uses
    Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
    Dialogs,
    StdCtrls, ExtCtrls, Buttons;

type
    TForm8 = class(TForm)
        Label11: TLabel;
        Label12: TLabel;
        Button2: TButton;
        Label13: TLabel;
        Label14: TLabel;
        Button4: TButton;
        Button5: TButton;
        Label1: TLabel;
        Label2: TLabel;
        Bevel1: TBevel;
        Panel1: TPanel;
        cb151h: TCheckBox;
        cb151g: TCheckBox;
        cb151f: TCheckBox;
        cb151e: TCheckBox;
        cb151d: TCheckBox;
        cb151c: TCheckBox;
        cb151b: TCheckBox;
        cb151a: TCheckBox;
        venn1: TImage;
        Jawab151: TLabel;
        Button1: TButton;
        Button3: TButton;
        cb151i: TCheckBox;
        Bevel2: TBevel;

        procedure Button4Click(Sender: TObject);
        procedure Button2Click(Sender: TObject);
        procedure BitBtn2Click(Sender: TObject);
        procedure Button1Click(Sender: TObject);
        procedure Button3Click(Sender: TObject);
        procedure Button5Click(Sender: TObject);
    private

```

```

    { Private declarations }
public
    { Public declarations }
end;

var
    Form8: TForm8;

implementation

uses Modul2, Unit2, ModulUtama, Modul1, Unit4, Unit5, Unit6, Unit7;

{$R *.DEM}

procedure TForm8.Button4Click(Sender: TObject);
begin
    form2.BtHSemesta.Enabled :=true;
    form3.close;
    form4.close;
    form5.close;
    form6.close;
    form7.close;
    form8.close;
    form9.show;
end;

procedure TForm8.Button2Click(Sender: TObject);
begin
    venn1.Visible:=true;
    cb151a.enabled:=true;
    cb151b.enabled:=true;
    cb151c.enabled:=true;
    cb151d.enabled:=true;
    cb151e.enabled:=true;
    cb151f.enabled:=true;
    cb151g.enabled:=true;
    cb151h.enabled:=true;
    cb151i.enabled:=true;

end;

procedure TForm8.BitBtn2Click(Sender: TObject);
begin
    jawab151.caption := '';
end;

procedure TForm8.Button1Click(Sender: TObject);
begin
    if (cb151b.checked or cb151f. checked) then
    begin
        Jawab151.Font.color := clmaroon;
        jawab151.caption := ''+form1.Edit1.text+' Jawabanmu salah silahkan
        ulangi lagi';
    end
end;

```

```

else
  if (cb151a.Checked and cb151c.Checked and cb151d.Checked and
cb151e.Checked
  and cb151g.Checked and cb151h.Checked and cb151i.Checked) then
    jawab151.caption := '+'form1.Edit1.text+' Jawabanmu Benar'
  else jawab151.caption := '-'form1.Edit1.text+' Jawabanmu belum
lengkap,
  silahkan ulangi lagi!';
end;

procedure TForm8.Button3Click(Sender: TObject);
begin
  form2. show;
  form2.BtHSemesta.Enabled :=true;
  form3. close;
  form4. close;
  form5. close;
  form6. close;
  form7. close;
  Form8.close;
end;

procedure TForm8.Button5Click(Sender: TObject);
begin
  form8.close;
end;
end.

```



Kode Program Modul2.pas

```
unit Modul2;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs,
  StdCtrls, ExtCtrls, Buttons;

type
  TForm9 = class(TForm)
    Label1: TLabel;
    Label2: TLabel;
    Label3: TLabel;
    Label4: TLabel;
    Label5: TLabel;
    Label6: TLabel;
    Label7: TLabel;
    Label8: TLabel;
    Label9: TLabel;
    Label10: TLabel;
    Label11: TLabel;
    Label12: TLabel;
    Label13: TLabel;
    Label14: TLabel;
    Label15: TLabel;
    Label16: TLabel;
    Label17: TLabel;
    Button2: TButton;
    Label18: TLabel;
    Label19: TLabel;
    Label20: TLabel;
    Label21: TLabel;
    Label22: TLabel;
    GroupBox1: TGroupBox;
    Cb2a21: TCheckBox;
    cb2b21: TCheckBox;
    cb2c21: TCheckBox;
    cb2f21: TCheckBox;
    cb2e21: TCheckBox;
    cb2d21: TCheckBox;
    GroupBox2: TGroupBox;
    cb1b21: TCheckBox;
    Cb1c21: TCheckBox;
    Cb1d21: TCheckBox;
    Cb1e21: TCheckBox;
    Cb1f21: TCheckBox;
  end;

end.
```

```

Bevel1: TBevel;
Jawab21a: TLabel;
Jawab21b: TLabel;
Cb1a21: TCheckBox;
Button1: TButton;
Pevel2: TBevel;
Bevel3: TBevel;

procedure Button1Click(Sender: TObject);
procedure Button2Click(Sender: TObject);

private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;

var
Form9: TForm9;

implementation

uses Unit11, Unit10, Modul1, ModulUtama;

{$R *.DFM}

procedure TForm9.Button1Click(Sender: TObject);
begin
begin
if (cb1c21.checked or cb1e21.checked) then
begin
Jawab21a.font.color:= Clmaroon;
jawab21a.caption := ''+form1.Edit1.text+' Jawaban no1 salah
silahkan ulangi lagi';
end
else
if (cb1a21.Checked and cb1b21.Checked and cb1d21.checked and
cb1f21.checked) then
begin
jawab21a.Font.Color := clblack;
jawab21a.caption := 'Bagus ' +form1.Edit1.text+' Jawaban no
1 Benar';
end
else
begin
jawab21a.Font.Color := clblack;
jawab21a.caption := ''+form1.Edit1.text+' Jawaban no1 belum
lengkap, silahkan ulangi lagi!';
end;

end;
begin

```

```

        if (cb2c21.checked or cb2e21. checked) then
            begin
                Jawab21b.Font . color:= Clmaroon;
                jawab21b.caption := ''+form1.Edit1.text+' Jawaban no 2
                salah silahkan ulangi lagi';
            end
        else
            if (cb2a21.Checked and cb2b21.Checked and cb2d21.checked
            and cb2f21.checked) then
                begin
                    jawab21b.Font.Color := clblack;
                    jawab21b.caption := 'Bagus ' +form1.Edit1.text+' Jawaban
                    no 2 Benar';
                end
            else
                begin
                    jawab21b.Font.Color := clblack;
                    jawab21b.caption := ''+form1.Edit1.text+' Jawaban no 2
                    belum lengkap, silahkan ulangi lagi!';
                end;
            end;
        end;
    end;

procedure TForm9.Button2Click(Sender: TObject);
begin
    form10.showmodal;
    form9.refresh;
end;
end.

{Halaman8}

unit Unit10;

interface

uses
    Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
    Dialogs,
    StdCtrls, ExtCtrls;

type
    TForm10 = class(TForm)
        Label6: TLabel;
        Label11: TLabel;
        Label12: TLabel;
        GroupBox1: TGroupBox;
        cba21b: TCheckBox;
        Label13: TLabel;
        cbb21b: TCheckBox;
        Label14: TLabel;
        cbc21b: TCheckBox;
        cbd21b: TCheckBox;
    end;

```

```

Label5: TLabel;
cbe21b: TCheckBox;
Label7: TLabel;
Label8: TLabel;
Bevel1: TBevel;
Definisi21b: TListBox;
Label9: TLabel;
HimpSemesta: TButton;
Button4: TButton;
Jawab21b: TLabel;
Button5: TButton;
Button3: TButton;
Button1: TButton;
Keterangan: TGroupBox;
Label10: TLabel;
Label11: TLabel;
Label12: TLabel;
Label13: TLabel;
Label14: TLabel;

procedure HimpSemestaClick(Sender: TObject);
procedure Button1Click(Sender: TObject);
procedure Button2Click(Sender: TObject);
procedure Button5Click(Sender: TObject);
procedure Button3Click(Sender: TObject);
procedure Button4Click(Sender: TObject);
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;

var
Form10: TForm10;

implementation

uses Unit2, Modul2, Unit12, Unit11, ModulUtama;

{$R *.DEF}

procedure TForm10.HimpSemestaClick(Sender: TObject);
begin
    begin
        Definisi21b.items.clear;
        Definisi21b.Items.Add('S disebut himpunan semesta dari himpunan
B') ;
        Definisi21b.Items.Add('bila himpunan S memuat semua anggota
himpunan B');
        end;
        Keterangan.visible:=true;
    end;

```

```

procedure TForm10.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  begin
    if (cba21b.checked or cbd21b. checked or cbe21b. checked) then
    begin
      jawab21b.Font.Color := clmaroon;
      jawab21b.caption := ''+form1.Edit1.text+' Jawabanmu salah
      silahkan ulangi lagi! ';
    end
    else
    if (cbb21b.Checked and cbc21b.Checked )then
    begin
      jawab21b.Font.Color := clblack;
      jawab21b.caption := 'Bagus ' +form1.Edit1.text+' Jawabanmu
      Benar';
      Label9.enabled:=true;
      HimpSemesta.Enabled:=true;
      Keterangan.Visible :=true;
    end
    else
    begin
      jawab21b.Font.Color := Clblack;
      jawab21b.caption := ''+form1.Edit1.text+' Jawabanmu belum
      lengkap silahkan ulangi';
    end;

    end;
  end;

procedure TForm10.Button2Click(Sender: TObject);
begin
  Jawab21b.Caption := '';
  cba21b.Checked :=false;
  cbb21b.Checked :=false;
  cbc21b.checked :=false;
  cbd21b.checked :=false;
  cbe21b.checked :=false;
end;

procedure TForm10.Button3Click(Sender: TObject);
begin;
  form10.close;
end;

  procedure TForm10.Button5Click(Sender: TObject);
  begin
    form2.show;
    form2.BtHKosong.enabled :=true;
    form9.close;
    form10.close;
  end;
  procedure TForm10.Button4Click(Sender: TObject);
  begin
    form11.showmodal;
  
```

```

    form2.BtHkosong.enabled :=true;
    form9.close;
    form10.close;
end;

end.

{Halaman9}

unit Unit11;

interface

uses
    Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
    Dialogs,
    StdCtrls, ExtCtrls;

type
    TForm11 = class(TForm)
        Label1: TLabel;
        Label2: TLabel;
        Label3: TLabel;
        Label4: TLabel;
        Soal2a: TLabel;
        Panel1: TPanel;
        Rb221a: TRadioButton;
        Rb221b: TRadioButton;
        Rb221c: TRadioButton;
        Rb221d: TRadioButton;
        soal2b: TLabel;
        Panel2: TPanel;
        Rb222a: TRadioButton;
        Rb222b: TRadioButton;
        Rb222c: TRadioButton;
        Rb222d: TRadioButton;
        Soal3a: TLabel;
        soal3b: TLabel;
        Panel3: TPanel;
        Rb223a: TRadioButton;
        Rb223b: TRadioButton;
        Rb223c: TRadioButton;
        Rb223d: TRadioButton;
        Bevel1: TBevel;
        Soal4a: TLabel;
        Soal4b: TLabel;
        Panel4: TPanel;
        Rb224a: TRadioButton;
        Rb224b: TRadioButton;
        Rb224c: TRadioButton;
        Rb224d: TRadioButton;
        soal5a: TLabel;
        soal5b: TLabel;
        Panel5: TPanel;
    end;

```

```

Rb225a: TRadioButton;
Rb225b: TRadioButton;
Rb225c: TRadioButton;
Rb225d: TRadioButton;
btcek: TButton;
GroupBox1: TGroupBox;
Jawab1: TLabel;
Jawab2: TLabel;
Jawab3: TLabel;
Jawab4: TLabel;
Jawab5: TLabel;
Button2: TButton;
procedure btcekClick(Sender: TObject);
procedure Button2Click(Sender: TObject);
procedure Rb221aClick(Sender: TObject);
procedure Rb221bClick(Sender: TObject);
procedure Rb221cClick(Sender: TObject);
procedure Rb221dClick(Sender: TObject);
procedure Rb222aClick(Sender: TObject);
procedure Rb222bClick(Sender: TObject);
procedure Rb222cClick(Sender: TObject);
procedure Rb222dClick(Sender: TObject);
procedure Rb223aClick(Sender: TObject);
procedure Rb223bClick(Sender: TObject);
procedure Rb223cClick(Sender: TObject);
procedure Rb223dClick(Sender: TObject);
procedure Rb224aClick(Sender: TObject);
procedure Rb224bClick(Sender: TObject);
procedure Rb224cClick(Sender: TObject);
procedure Rb224dClick(Sender: TObject);
procedure Rb225aClick(Sender: TObject);
procedure Rb225bClick(Sender: TObject);
procedure Rb225cClick(Sender: TObject);
procedure Rb225dClick(Sender: TObject);
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;

var
  Form11: TForm11;

implementation

uses Unit13, Unit12, ModulUtama;

{$R *.DEM}

procedure TForm11.btcekClick(Sender: TObject);
begin
  if rb221c.Checked then Jawab1.Caption := 'Bagus '
+form1.Edit1.text+' Jawaban No 1 Benar'

```

```

    else Jawab1.Caption := '+' + Form1.Edit1.Text + ' Jawaban No 1 salah
    silahkan ulangi lagi !' ;
    if rb222d.Checked then Jawab2.Caption := 'Bagus '
    + Form1.Edit1.Text + ' Jawaban No 2 Benar'
    else Jawab2.Caption := '+' + Form1.Edit1.Text + ' Jawaban No 2
    salah silahkan ulangi lagi !' ;
    if rb223b.Checked then Jawab3.Caption := 'Bagus '
    + Form1.Edit1.Text + ' Jawaban No 3 Benar'
    else Jawab3.Caption := '+' + Form1.Edit1.Text + ' Jawaban No 3
    salah silahkan ulangi lagi !' ;
    if rb224d.Checked then Jawab4.Caption := 'Bagus '
    + Form1.Edit1.Text + ' Jawaban No 4 Benar'
    else Jawab4.Caption := '+' + Form1.Edit1.Text + ' Jawaban No 4
    salah silahkan ulangi lagi !' ;
    if rb225b.Checked then Jawab5.Caption := 'Bagus '
    + Form1.Edit1.Text + ' Jawaban No 5 Benar'
    else Jawab5.Caption := '+' + Form1.Edit1.Text + ' Jawaban
    No 5 salah silahkan ulangi lagi !' ;

end;

procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
begin
    form12.showmodal;
    form11.refresh;
end;

procedure TForm1.Rb221aClick(Sender: TObject);
begin
    soal2a.enabled:=true;
    soal2b.enabled:=true;
    Rb222a.Enabled := true;
    Rb222b.Enabled := true;
    Rb222c.Enabled := true;
    Rb222d.Enabled := true;
end;

procedure TForm1.Rb221bClick(Sender: TObject);
begin
    soal2a.enabled:=true;
    soal2b.enabled:=true;
    Rb222a.Enabled := true;
    Rb222b.Enabled := true;
    Rb222c.Enabled := true;
    Rb222d.Enabled := true;
end;

procedure TForm1.Rb221cClick(Sender: TObject);
begin
    soal2a.enabled:=true;
    soal2b.enabled:=true;
    Rb222a.Enabled := true;
    Rb222b.Enabled := true;
    Rb222c.Enabled := true;
end;

```

```

    Rb222d.Enabled := true;
end;

procedure TForm11.Rb221dClick(Sender: TObject);
begin
    soal2a.enabled:=true;
    soal2b.enabled:=true;
    Rb222a.Enabled := true;
    Rb222b.Enabled := true;
    Rb222c.Enabled := true;
    Rb222d.Enabled := true;
end;

procedure TForm11.Rb222aClick(Sender: TObject);
begin
    soal3a.enabled:=true;
    soal3b.enabled:=true;
    Rb223a.Enabled := true;
    Rb223b.Enabled := true;
    Rb223c.Enabled := true;
    Rb223d.Enabled := true;
end;

procedure TForm11.Rb222bClick(Sender: TObject);
begin
    soal3a.enabled:=true;
    soal3b.enabled:=true;
    Rb223a.Enabled := true;
    Rb223b.Enabled := true;
    Rb223c.Enabled := true;
    Rb223d.Enabled := true;
end;

procedure TForm11.Rb222cClick(Sender: TObject);
begin
    soal3a.enabled:=true;
    soal3b.enabled:=true;
    Rb223a.Enabled := true;
    Rb223b.Enabled := true;
    Rb223c.Enabled := true;
    Rb223d.Enabled := true;
end;

procedure TForm11.Rb222dClick(Sender: TObject);
begin
    soal3a.enabled:=true;
    soal3b.enabled:=true;
    Rb223a.Enabled := true;
    Rb223b.Enabled := true;
    Rb223c.Enabled := true;
    Rb223d.Enabled := true;
end;

procedure TForm11.Rb223aClick(Sender: TObject);

```

```

begin
    soal4a.enabled:=true;
    soal4b.enabled:=true;
    Rb224a.Enabled := true;
    Rb224b.Enabled := true;
    Rb224c.Enabled := true;
    Rb224d.Enabled := true;
end;

procedure TForm11.Rb223bClick(Sender: TObject);
begin
    soal4a.enabled:=true;
    soal4b.enabled:=true;
    Rb224a.Enabled := true;
    Rb224b.Enabled := true;
    Rb224c.Enabled := true;
    Rb224d.Enabled := true;
end;

procedure TForm11.Rb223cClick(Sender: TObject);
begin
    soal4a.enabled:=true;
    soal4b.enabled:=true;
    Rb224a.Enabled := true;
    Rb224b.Enabled := true;
    Rb224c.Enabled := true;
    Rb224d.Enabled := true;
end;

procedure TForm11.Rb223dClick(Sender: TObject);
begin
    soal4a.enabled:=true;
    soal4b.enabled:=true;
    Rb224a.Enabled := true;
    Rb224b.Enabled := true;
    Rb224c.Enabled := true;
    Rb224d.Enabled := true;
end;

procedure TForm11.Rb224aClick(Sender: TObject);
begin
    soal5a.enabled:=true;
    soal5b.enabled:=true;
    Rb225a.Enabled := true;
    Rb225b.Enabled := true;
    Rb225c.Enabled := true;
    Rb225d.Enabled := true;
end;

procedure TForm11.Rb224bClick(Sender: TObject);
begin
    soal5a.enabled:=true;
    soal5b.enabled:=true;
    Rb225a.Enabled := true;

```

```

Rb225b.Enabled := true;
Rb225c.Enabled := true;
Rb225d.Enabled := true;
end;

procedure TForm11.Rb224cClick(Sender: TObject);
begin
    soal5a.enabled:=true;
    soal5b.enabled:=true;
    Rb225a.Enabled := true;
    Rb225b.Enabled := true;
    Rb225c.Enabled := true;
    Rb225d.Enabled := true;
end;

procedure TForm11.Rb224dClick(Sender: TObject);
begin
    soal5a.enabled:=true;
    soal5b.enabled:=true;
    Rb225a.Enabled := true;
    Rb225b.Enabled := true;
    Rb225c.Enabled := true;
    Rb225d.Enabled := true;
end;

procedure TForm11.Rb225aClick(Sender: TObject);
begin
    if messagedlg(''+form1.Edit1.text+ 'apakah kamu sudah yakin akan
semua jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
        = mryes then btcek.Enabled := true;
end;

procedure TForm11.Rb225bClick(Sender: TObject);
begin
    if messagedlg(''+form1.Edit1.text+ 'apakah kamu sudah yakin akan
semua jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
        = mryes then btcek.Enabled := true;
end;

procedure TForm11.Rb225cClick(Sender: TObject);
begin
    if messagedlg(''+form1.Edit1.text+ 'apakah kamu sudah yakin akan
semua jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
        = mryes then btcek.Enabled := true;
end;

procedure TForm11.Rb225dClick(Sender: TObject);
begin
    if messagedlg(''+form1.Edit1.text+ 'apakah kamu sudah yakin akan
semua jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
        = mryes then btcek.Enabled := true;
end;

end.

```

```
{Halaman10}

unit Unit12;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs,
  StdCtrls, ExtCtrls;

type
  TForm12 = class(TForm)
    Label1: TLabel;
    Label2: TLabel;
    Label3: TLabel;
    Label4: TLabel;
    Label5: TLabel;
    Label6: TLabel;
    Label7: TLabel;
    Label8: TLabel;
    Label9: TLabel;
    Label10: TLabel;
    Label11: TLabel;
    Label12: TLabel;
    Label13: TLabel;
    btDef22: TButton;
    Definisi22: TListBox;
    Bevel1: TBevel;
    Keterangan: TGroupBox;
    Label14: TLabel;
    Label15: TLabel;
    Label16: TLabel;
    Label17: TLabel;
    Label18: TLabel;
    Label19: TLabel;
    Button1: TButton;
    Button2: TButton;
    Label20: TLabel;
    Label21: TLabel;
    Label22: TLabel;
    Label23: TLabel;
    Label24: TLabel;
    Label25: TLabel;
    Button3: TButton;
    procedure btDef22Click(Sender: TObject);
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
    procedure Button2Click(Sender: TObject);
    procedure Button3Click(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;
end;
```



```

end;

var
    Form12: TForm12;

implementation

uses Unit2, Unit14, Unit13, Unit11;

{$R *.DFM}

procedure TForm12.btDef22Click(Sender: TObject);
begin
begin
    Definisi22.items.clear;
    Definisi22.Items.Add('Himpunan Kosong adalah ');
    Definisi22.Items.Add('himpunan yang tidak mempunyai anggota');
end;
    Keterangan.Visible :=true;
    button1.setfocus;
end;

procedure TForm12.Button1Click(Sender: TObject);
begin
    form2.show;
    form2.btHBagian.enabled:=true;
    form11.close;
    form12.close;
end;

procedure TForm12.Button2Click(Sender: TObject);
begin
    form13.showmodal;
    form2.btHBagian.enabled :=true;
    form12.close;
    form11.close;
end;

procedure TForm12.Button3Click(Sender: TObject);
begin
    form12.close;
end;

end.

{Halaman11}

unit Unit13;

interface

uses
    Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
    Dialogs,

```

```

StdCtrls, ExtCtrls;

type
  TForm13 = class(TForm)
    Label1: TLabel;
    Label2: TLabel;
    Label3: TLabel;
    Label4: TLabel;
    Label5: TLabel;
    Label6: TLabel;
    Label7: TLabel;
    Label8: TLabel;
    Label9: TLabel;
    Label10: TLabel;
    Label11: TLabel;
    Label12: TLabel;
    Label13: TLabel;
    Label14: TLabel;
    Label15: TLabel;
    Bevel1: TBevel;
    soal1: TLabel;
    Label17: TLabel;
    Label18: TLabel;
    Panel1: TPanel;
    RbYa1: TRadioButton;
    RbTidak1: TRadioButton;
    soal2: TLabel;
    Panel2: TPanel;
    RbYa2: TRadioButton;
    RbTidak2: TRadioButton;
    soal3: TLabel;
    Panel3: TPanel;
    RbYa3: TRadioButton;
    RbTidak3: TRadioButton;
    soal4: TLabel;
    Panel4: TPanel;
    RbYa4: TRadioButton;
    RbTidak4: TRadioButton;
    btcek: TButton;
    Button2: TButton;
    Jawab1: TLabel;
    Jawab2: TLabel;
    Jawab3: TLabel;
    Jawab4: TLabel;
    Bevel2: TBevel;
    Label16: TLabel;
    Label19: TLabel;
    procedure btcekClick(Sender: TObject);
    procedure Button2Click(Sender: TObject);
    procedure RbYa1Click(Sender: TObject);
    procedure RbTidak1Click(Sender: TObject);
    procedure RbYa2Click(Sender: TObject);
    procedure RbTidak2Click(Sender: TObject);
    procedure RbYa3Click(Sender: TObject);
  end;

```

```

    procedure RbTidak3Click(Sender: TObject);
    procedure RbYa4Click(Sender: TObject);
    procedure RbTidak4Click(Sender: TObject);
private
    { Private declarations }
public
    { Public declarations }
end;

var
    Form13: TForm13;

implementation

uses Modul3, Unit14, modulUtama;

{$R *.DFM}

procedure TForm13.btcekClick(Sender: TObject);
begin
    if rbYa1.Checked then Jawab1.Caption := 'Bagus '
    +form1.Edit1.text+' Jawaban No 1 benar'
    else Jawab1.Caption := ''+form1.Edit1.text+' Jawaban No 1 salah'
    ;
    if rbTidak2.Checked then Jawab2.Caption := 'Bagus '
    +form1.Edit1.text+' Jawaban no 2 benar'
    else Jawab2.Caption := ''+form1.Edit1.text+' Jawaban no 2
    salah silahkan ulangi !' ;
    if rbTidak3.Checked then Jawab3.Caption := 'Bagus '
    +form1.Edit1.text+' Jawaban no 3 benar'
    else Jawab3.Caption := ''+form1.Edit1.text+' Jawaban no 3
    salah silahkan ulangi !' ;
    if rbTidak4.Checked then Jawab4.Caption := 'Bagus '
    +form1.Edit1.text+' Jawaban no 4 benar'
    else Jawab4.Caption := ''+form1.Edit1.text+' Jawaban no 4
    salah silahkan ulangi !' ;

end;

procedure TForm13.Button2Click(Sender: TObject);
begin
    form14.showmodal;
    form13.refresh;
end;

procedure TForm13.RbYa1Click(Sender: TObject);
begin
    Soal2.enabled:=true;
    RbYa2.enabled:=true;
    RbTidak2.enabled:=true;
end;

procedure TForm13.RbTidak1Click(Sender: TObject);
begin

```

```

    Soal2.enabled:=true;
    RbYa2.enabled:=true;
    RbTidak2.enabled:=true;
end;

procedure TForm13.RbYa2Click(Sender: TObject);
begin
    Soal3.enabled:=true;
    RbYa3.enabled:=true;
    RbTidak3.enabled:=true;
end;

procedure TForm13.RbTidak2Click(Sender: TObject);
begin
    Soal3.enabled:=true;
    RbYa3.enabled:=true;
    RbTidak3.enabled:=true;
end;

procedure TForm13.RbYa3Click(Sender: TObject);
begin
    Soal4.enabled:=true;
    RbYa4.enabled:=true;
    RbTidak4.enabled:=true;
end;

procedure TForm13.RbTidak3Click(Sender: TObject);
begin
    Soal4.enabled:=true;
    RbYa4.enabled:=true;
    RbTidak4.enabled:=true;
end;

procedure TForm13.RbYa4Click(Sender: TObject);
begin
    if messagedlg(''+form1.Edit1.text+' apakah kamu sudah yakin akan
semua jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
        = mryes then btcek.Enabled := true;
end;

procedure TForm13.RbTidak4Click(Sender: TObject);
begin
    if messagedlg(''+form1.Edit1.text+' apakah kamu sudah yakin akan
semua jawabanmu ?', mtconfirmation,[mbyes,mbno],0)
        = mryes then btcek.Enabled := true;
end;

end.

{Halaman12}

unit Unit14;

interface

```

```

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs,
  StdCtrls, ExtCtrls;

type
  TForm14 = class(TForm)
    Label1: TLabel;
    Label2: TLabel;
    Label3: TLabel;
    Label4: TLabel;
    Label5: TLabel;
    Label6: TLabel;
    Label7: TLabel;
    Label8: TLabel;
    Label9: TLabel;
    Label10: TLabel;
    Label11: TLabel;
    Label12: TLabel;
    Label13: TLabel;
    Label14: TLabel;
    Label15: TLabel;
    Label16: TLabel;
    Label17: TLabel;
    Bevel1: TBevel;
    Label18: TLabel;
    Button1: TButton;
    Definisi23: TListBox;
    Button2: TButton;
    Button3: TButton;
    Catatan23: TGroupBox;
    Label19: TLabel;
    Label20: TLabel;
    Label21: TLabel;
    Label22: TLabel;
    Label23: TLabel;
    Label24: TLabel;
    Label25: TLabel;
    Label26: TLabel;
    Label27: TLabel;
    Label28: TLabel;
    Label29: TLabel;
    Button4: TButton;
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
    procedure Button2Click(Sender: TObject);
    procedure Button3Click(Sender: TObject);
    procedure Button4Click(Sender: TObject);

  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;

```

```

var
  Form14: TForm14;

implementation

uses Unit2, Unit13, Modul3, Unit16, Unit18;

{$R *.LFM}

procedure TForm14.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  begin
    Definisi23.items.clear;
    Definisi23.Items.Add('Himpunan B adalah himpunan bagian dari ')
  ;
    Definisi23.Items.Add('himpunan A jika setiap anggota himpunan
    B');
    Definisi23.Items.Add('juga menjadi anggota himpunan P');

    end;
    catatan23.visible:=true;
    Button2.setfocus;
  end;

  procedure TForm14.Button2Click(Sender: TObject);
  begin
    form2.show;
    form2.BtIrisan.enabled:=true;
    form13.close;
    form14.close;
  end;

  procedure TForm14.Button3Click(Sender: TObject);
  begin
    form15.showmodal;
    form2.btirisan.enabled:=true;
    form13.close;
    form14.close;
  end;

  procedure TForm14.Button4Click(Sender: TObject);
  begin
    Form14.close;
  end;

end.

```

Kode Program Modul3.pas

```

unit Modul3;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs,
  StdCtrls, ExtCtrls;

type
  TForm15 = class(TForm)
    Label1: TLabel;
    Label2: TLabel;
    Label3: TLabel;
    Label4: TLabel;
    Label5: TLabel;
    Label6: TLabel;
    Label7: TLabel;
    cek1: TButton;
    Label8: TLabel;
    Panel1: TPanel;
    Rb1a: TRadioButton;
    Rb1c: TRadioButton;
    Rb1d: TRadioButton;
    Label9: TLabel;
    Label10: TLabel;
    Label11: TLabel;
    Label12: TLabel;
    Label13: TLabel;
    Label14: TLabel;
    Panel2: TPanel;
    Bevel1: TBevel;
    Cek2: TButton;
    Label15: TLabel;
    Label16: TLabel;
    Label17: TLabel;
    Label18: TLabel;
    Label19: TLabel;
    Label20: TLabel;
    Label21: TLabel;
    Label22: TLabel;
    Label23: TLabel;
    Label24: TLabel;
    Label25: TLabel;
    Label27: TLabel;
    Label28: TLabel;
    Irisan: TButton;
    Definisi31: TListBox;
  end;

```

```

Rb1b: TRadioButton;
Rb2d: TRadioButton;
Rb2a: TRadioButton;
Rb2b: TRadioButton;
Rb2c: TRadioButton;
Button1: TButton;
Label29: TLabel;
Label30: TLabel;
Label31: TLabel;
Label32: TLabel;
Label33: TLabel;
Label34: TLabel;
Label35: TLabel;
Label36: TLabel;
Label37: TLabel;
Label38: TLabel;
Label39: TLabel;
Label40: TLabel;
Label41: TLabel;
Label42: TLabel;
Label26: TLabel;
Label43: TLabel;
Label44: TLabel;
Label45: TLabel;
Label46: TLabel;
Label47: TLabel;
Label48: TLabel;
Label49: TLabel;
Label50: TLabel;
Label51: TLabel;
Label52: TLabel;
Label53: TLabel;
Label54: TLabel;
Label55: TLabel;
Label56: TLabel;
Keterangan: TGroupBox;
Label57: TLabel;
Label58: TLabel;
Label59: TLabel;
Label60: TLabel;
Label61: TLabel;
Label62: TLabel;
Label63: TLabel;
Label64: TLabel;
Label65: TLabel;
procedure cek1Click(Sender: TObject);
procedure Cek2Click(Sender: TObject);
procedure IrisanClick(Sender: TObject);
procedure Button1Click(Sender: TObject);

private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }

```

```

end;

var
    Form15: TForm15;

implementation

uses Modul1, Unit16, ModulUtama;

{$R *.DFM}

procedure TForm15.cek1Click(Sender: TObject);
begin
    if Rb1c.Checked then
    begin
        Label10.enabled:= true;
        Label11.enabled:= true;
        Label12.enabled:= true;
        Label13.enabled:= true;
        Label14.enabled:= true;
        Rb2a.Enabled := true;
        Rb2b.Enabled := true;
        Rb2c.Enabled := true;
        Rb2d.Enabled := true;
        cek2.Enabled := true;
        MessageDlg('Bagus ' +form1.Edit1.text+', jawabanmu benar
silahkan lanjutkan!',MtInformation,[MbOk],0);
    end

    else MessageDlg(' ' +form1.Edit1.text+', jawabanmu masih salah
silahkan ulangi lagi!',MtError,[MbOk],0) ;

end;

procedure TForm15.Cek2Click(Sender: TObject);
begin
    if Rb2b.Checked then
    begin
        Label15.enabled:= true;
        Label16.enabled:= true;
        Label17.enabled:= true;
        Label18.enabled:= true;
        Label19.enabled:= true;
        Label20.enabled:= true;
        Label21.enabled:= true;
        Label22.enabled:= true;
        Label23.enabled:= true;
        Label24.enabled:= true;
        Label25.enabled:= true;
        Label26.enabled:= true;
        Label27.enabled:= true;
        Label28.enabled:= true;
        Label29.enabled:= true;
    end
end;

```

```

Label30.enabled:= true;
Label31.enabled:= true;
Label32.enabled:= true;
Label33.enabled:= true;
Label34.enabled:= true;
Label35.enabled:= true;
Label36.enabled:= true;
Label37.enabled:= true;
Label38.enabled:= true;
Label39.enabled:= true;
Label40.enabled:= true;
Label41.enabled:= true;
Label42.enabled:= true;
Label43.enabled:= true;
Label44.enabled:= true;
Label45.enabled:= true;
Label46.enabled:= true;
Label47.enabled:= true;
Label48.enabled:= true;
Label49.enabled:= true;
Label50.enabled:= true;
Label51.enabled:= true;
Label52.enabled:= true;
Label53.enabled:= true;
Label54.enabled:= true;
Label55.enabled:= true;
Label56.enabled:= true;
Irisan.Enabled :=true;
  MessageDlg('Bagus ' +form1.Edit1.text+', jawabanmu benar
silahkan lanjutkan!',MtInformation,[MbOk],0);
  end

  else  MessageDlg(' ' +form1.Edit1.text+', jawabanmu masih salah
silahkan ulangi lagi!',MtError,[MbOk],0) ;

end;

procedure TForm15.IrisanClick(Sender: TObject);
begin
  begin
    Definisi31.items.clear;
    Definisi31.Items.Add('Irisan himpunan A dan himpunan B adalah ')
;
    Definisi31.Items.Add('suatu himpunan yang anggotanya merupakan
anggota');
    Definisi31.Items.Add('himpunan A dan sekaligus juga anggota
himpunan B');
  end;
  Keterangan.Visible :=true;
end;

procedure TForm15.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  form16.showmodal;

```

```

    form15.refresh;
end;

end.

{Halaman14}

unit Unit16;

interface

uses
    Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
    Dialogs,
    StdCtrls, ExtCtrls;

type
    TForm16 = class(TForm)
        Label1: TLabel;
        Label2: TLabel;
        Label3: TLabel;
        Label4: TLabel;
        Edit1: TEdit;
        Label5: TLabel;
        Label6: TLabel;
        Edit2: TEdit;
        Label8: TLabel;
        Label9: TLabel;
        Edit3: TEdit;
        Label11: TLabel;
        Label12: TLabel;
        Edit4: TEdit;
        Button1: TButton;
        Button2: TButton;
        Bevel1: TBevel;
        Kunci: TGroupBox;
        Label14: TLabel;
        Label15: TLabel;
        Label16: TLabel;
        Label17: TLabel;
        Gabung: TButton;
        Button3: TButton;
        Label18: TLabel;
        Label19: TLabel;
        Label17: TLabel;
        Label10: TLabel;
        Label13: TLabel;
        Label20: TLabel;
        Label21: TLabel;
        Label22: TLabel;
        Label23: TLabel;
        Label24: TLabel;
        Label25: TLabel;
        Label26: TLabel;
    end;

```

```

Label27: TLabel;
Label29: TLabel;
Label30: TLabel;
Label31: TLabel;
Label28: TLabel;
Label32: TLabel;
Label33: TLabel;
Bevel2: TBevel;
procedure Button1Click(Sender: TObject);
procedure Button2Click(Sender: TObject);
procedure Button3Click(Sender: TObject);
procedure GabungClick(Sender: TObject);
private
  { Private declarations }
public
  Nilai: integer;
  { Public declarations }
end;

var
  Form16: TForm16;

implementation

uses Unit2, Modul3, Unit17;

{$R *.DFM}

procedure TForm16.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  kunci.Visible := true;
end;

procedure TForm16.Button2Click(Sender: TObject);
begin
  form16.close;
end;

procedure TForm16.Button3Click(Sender: TObject);
begin
  form2.show;
  form2.BtGabungan.enabled :=true;
  form15.close;
  Form16.close;
end;

procedure TForm16.GabungClick(Sender: TObject);
begin
  form17.showmodal;
  form15.close;
  form16.close;
  form2.BtGabungan.enabled:=true;
end;

```

```

end.

{Halaman15}

unit Unit17;

interface

uses
    Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
    Dialogs,
    StdCtrls, ExtCtrls;

type
    TForm17 = class(TForm)
        Label1: TLabel;
        Label2: TLabel;
        Label3: TLabel;
        Label4: TLabel;
        Label5: TLabel;
        Label6: TLabel;
        Label7: TLabel;
        Label8: TLabel;
        Panel1: TPanel;
        Rb1a: TRadioButton;
        Rb1b: TRadioButton;
        Rb1c: TRadioButton;
        Rb1d: TRadioButton;
        Cek1: TButton;
        Label9: TLabel;
        Label10: TLabel;
        Label11: TLabel;
        Label12: TLabel;
        Label13: TLabel;
        Panel2: TPanel;
        Rb2a: TRadioButton;
        Rb2b: TRadioButton;
        Rb2c: TRadioButton;
        Rb2d: TRadioButton;
        cek2: TButton;
        Bevel1: TBevel;
        Label14: TLabel;
        Label15: TLabel;
        Label16: TLabel;
        Label17: TLabel;
        Label18: TLabel;
        Label19: TLabel;
        Label20: TLabel;
        Label21: TLabel;
        Label22: TLabel;
        Label23: TLabel;
        Label24: TLabel;
        Label25: TLabel;
        Label26: TLabel;
    end;
end.

```

```

Gabungan: TButton;
Definisi32: TListBox;
Button1: TButton;
Keterangan: TGroupBox;
Label27: TLabel;
Label28: TLabel;
Label29: TLabel;
Label61: TLabel;
Label62: TLabel;
Label30: TLabel;
Label65: TLabel;
procedure Cek1Click(Sender: TObject);
procedure cek2Click(Sender: TObject);
procedure GabunganClick(Sender: TObject);
procedure Button1Click(Sender: TObject);
private
  { Private declarations }
public
  { Public declarations }
end;

var
  Form17: TForm17;

implementation

uses ModulUtama, Unit18;

{$R *.DFM}

procedure TForm17.Cek1Click(Sender: TObject);
begin
  if Rb1c.Checked then
    Begin
      Label10.enabled:= true;
      Label11.enabled:= true;
      Label12.enabled:= true;
      Label13.enabled:= true;
      Label19.enabled:= true;
      Rb2a.Enabled := true;
      Rb2b.Enabled := true;
      Rb2c.Enabled := true;
      Rb2d.Enabled := true;
      cek2.Enabled := true;
      MessageDlg('Bagus ' +form1.Edit1.text+', jawabanmu benar
silahkan lanjutkan!',MtInformation,[MbOk],0);
    end
  else
    MessageDlg(' ' +form1.Edit1.text+', jawabanmu masih salah
silahkan ulangi lagi!',MtError,[MbOk],0) ;
  end;

procedure TForm17.cek2Click(Sender: TObject);
begin
  if Rb2a.Checked then

```

```

begin
  Label15.enabled:= true;
  Label16.enabled:= true;
  Label17.enabled:= true;
  Label18.enabled:= true;
  Label19.enabled:= true;
  Label20.enabled:= true;
  Label21.enabled:= true;
  Label22.enabled:= true;
  Label23.enabled:= true;
  Label24.enabled:= true;
  Label25.enabled:= true;
  Label26.enabled:= true;
  Label14.enabled:= true;
  Gabungan.Enabled :=true;
  MessageDlg('Bagus ' +form1.Edit1.text+', jawabanmu benar
silahkan lanjutkan!',MtInformation,[MbOk],0);
  end
  else MessageDlg(' ' +form1.Edit1.text+', jawabanmu masih salah
silahkan ulangi lagi!',Mterror,[MbOk],0) ;
end;

procedure TForm17.GabunganClick(Sender: TObject);
begin
begin
  Definisi32.items.clear;
  Definisi32.Items.Add('Gabungan himpunan A dan himpunan B adalah ')
;
  Definisi32.Items.Add('suatu himpunan yang anggotanya merupakan');
  Definisi32.Items.Add('anggota himpunan A atau anggota himpunan
B');
end;
  Keterangan.Visible:=true;
end;

procedure TForm17.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  form18.showmodal;
  form17.refresh;
end;

end.

{Halaman16}

unit Unit18;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs,
  StdCtrls, ExtCtrls;

```

```

type
  TForm18 = class(TForm)
    Label1: TLabel;
    Label2: TLabel;
    Label3: TLabel;
    Label5: TLabel;
    Label6: TLabel;
    Label8: TLabel;
    Label9: TLabel;
    Label11: TLabel;
    Label12: TLabel;
    Bevel1: TBevel;
    Edit1: TEdit;
    Edit2: TEdit;
    Edit3: TEdit;
    Edit4: TEdit;
    Button1: TButton;
    Button2: TButton;
    Kunci: TGroupBox;
    Label14: TLabel;
    Label15: TLabel;
    Label16: TLabel;
    Label17: TLabel;
    Button3: TButton;
    Label4: TLabel;
    Label28: TLabel;
    Label18: TLabel;
    Label7: TLabel;
    Label19: TLabel;
    Label20: TLabel;
    Label10: TLabel;
    Label21: TLabel;
    Label22: TLabel;
    Label13: TLabel;
    Label23: TLabel;
    Label24: TLabel;
    Label25: TLabel;
    Label26: TLabel;
    Label27: TLabel;
    Label29: TLabel;
    Label30: TLabel;
    Label31: TLabel;
    Label32: TLabel;
    Label33: TLabel;
    Label34: TLabel;
    Label35: TLabel;
    Label36: TLabel;
    Label37: TLabel;
    Bevel2: TBevel;
    Button4: TButton;
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
    procedure GabungClick(Sender: TObject);
    procedure Button3Click(Sender: TObject);
    procedure Button2Click(Sender: TObject);
  end;

```

```

    procedure Button4Click(Sender: TObject);
private
    { Private declarations }
public
    Nilai : integer;
    { Public declarations }
end;

var
    Form18: TForm18;

implementation

uses Modul3, Unit17, Unit2, Unit16, Modul4;

{$R *.DFM}

procedure TForm18.Button1Click(Sender: TObject);
begin
    kunci.visible:=true;
end;

procedure TForm18.GabungClick(Sender: TObject);
begin
    Form15.show;
    form17.close;
    form18.close;
    Form2.btirisan.enabled:=true;
end;

procedure TForm18.Button3Click(Sender: TObject);
begin
    form2.show;
    form17.close;
    form18.close;
    form2.btsoal.enabled :=true;
end;

procedure TForm18.Button2Click(Sender: TObject);
begin
    form18.close;
end;

procedure TForm18.Button4Click(Sender: TObject);
begin
    Form17.close;
    Form18.close;
    Form19.showmodal;
    Form2.BtSoal.Enabled :=true;
end;

end.

```

Kode Program Modul4.pas

```
unit Modul4;

interface

uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs,
  ExtCtrls, StdCtrls;

type
  TForm19 = class(TForm)
    Label1: TLabel;
    Label2: TLabel;
    Label3: TLabel;
    Label4: TLabel;
    Label5: TLabel;
    Label6: TLabel;
    Label7: TLabel;
    Label8: TLabel;
    Label9: TLabel;
    Label10: TLabel;
    Label11: TLabel;
    Label12: TLabel;
    Label13: TLabel;
    Label14: TLabel;
    Label15: TLabel;
    Label16: TLabel;
    Label17: TLabel;
    Label18: TLabel;
    Label19: TLabel;
    Label20: TLabel;
    Bevel1: TBevel;
    Label21: TLabel;
    Label22: TLabel;
    Label23: TLabel;
    Label24: TLabel;
    Label25: TLabel;
    Label26: TLabel;
    Label27: TLabel;
    Label28: TLabel;
    Label29: TLabel;
    Label30: TLabel;
    Label31: TLabel;
    Label32: TLabel;
    Label33: TLabel;
    Label34: TLabel;
    Button1: TButton;
  end;
end.
```

```
Label37: TLabel;  
Label38: TLabel;  
Label39: TLabel;  
Label60: TLabel;  
Label36: TLabel;  
Label61: TLabel;  
Label62: TLabel;  
Label40: TLabel;  
Label65: TLabel;  
Label35: TLabel;  
Label41: TLabel;  
Label42: TLabel;  
Label43: TLabel;  
Label44: TLabel;  
Label45: TLabel;  
Label46: TLabel;  
Label47: TLabel;  
procedure Button1Click(Sender: TObject);  
private  
  { Private declarations }  
public  
  { Public declarations }  
end;  
  
var  
  Form19: TForm19;  
  
implementation  
  
uses Unit20;  
  
{$R *.DFM}  
  
procedure TForm19.Button1Click(Sender: TObject);  
begin  
  form20.showmodal;  
  form19.Refresh ;  
end;  
  
end.  
  
{Halaman18}  
  
unit Unit20;  
  
interface  
  
uses  
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,  
  Dialogs,  
  StdCtrls, ExtCtrls;  
  
type  
  TForm20 = class(TForm)
```

```

Label1: TLabel;
Label2: TLabel;
Label3: TLabel;
Panel1: TPanel;
Rb1a: TRadioButton;
Rb1b: TRadioButton;
Rb1c: TRadioButton;
Rb1d: TRadioButton;
Label4: TLabel;
Label5: TLabel;
Panel2: TPanel;
Rb2a: TRadioButton;
Rb2b: TRadioButton;
Rb2c: TRadioButton;
Rb2d: TRadioButton;
Label6: TLabel;
Label7: TLabel;
Panel3: TPanel;
Rb3a: TRadioButton;
Rb3b: TRadioButton;
Rb3c: TRadioButton;
Rb3d: TRadioButton;
Label8: TLabel;
Label9: TLabel;
Label10: TLabel;
Panel4: TPanel;
Rb4a: TRadioButton;
Rb4b: TRadioButton;
Rb4c: TRadioButton;
Rb4d: TRadioButton;
Bevel1: TBevel;
Label11: TLabel;
Label12: TLabel;
Panel5: TPanel;
rb5a: TRadioButton;
Rb5b: TRadioButton;
Rb5c: TRadioButton;
Rb5d: TRadioButton;
Label13: TLabel;
Label14: TLabel;
Label15: TLabel;
Panel6: TPanel;
Rb6a: TRadioButton;
Rb6b: TRadioButton;
Rb6c: TRadioButton;
Rb6d: TRadioButton;
Label16: TLabel;
Label17: TLabel;
Panel7: TPanel;
Rb7a: TRadioButton;
rb7b: TRadioButton;
Rb7c: TRadioButton;
Rb7d: TRadioButton;
Label18: TLabel;

```

```

Label19: TLabel;
Panel8: TPanel;
Rb8a: TRadioButton;
rb8b: TRadioButton;
Rb8c: TRadioButton;
Rb8d: TRadioButton;
Bevel2: TBevel;
Label20: TLabel;
Label21: TLabel;
Label22: TLabel;
Panel9: TPanel;
Rb9a: TRadioButton;
Rb9b: TRadioButton;
Rb9c: TRadioButton;
Rb9d: TRadioButton;
Label23: TLabel;
Label24: TLabel;
Label25: TLabel;
Panel10: TPanel;
Rb10a: TRadioButton;
Rb10b: TRadioButton;
Rb10c: TRadioButton;
Rb10d: TRadioButton;
BtNilai: TButton;
Button1: TButton;
Button2: TButton;
Label160: TLabel;
Label26: TLabel;
Label27: TLabel;
Label28: TLabel;
Label37: TLabel;
Label29: TLabel;
Bevel4: TBevel;
Jawaban: TGroupBox;
NilaiAnda: TLabel;
Hasil: TLabel;
Label30: TLabel;
Label31: TLabel;
Label32: TLabel;
Label33: TLabel;
Label34: TLabel;
Label35: TLabel;
Label36: TLabel;
Label38: TLabel;
Label39: TLabel;
Label40: TLabel;
Button3: TButton;
Bevel3: TBevel;
Bevel5: TBevel;
procedure BtNilaiClick(Sender: TObject);
procedure Button1Click(Sender: TObject);
procedure Button2Click(Sender: TObject);
procedure Button3Click(Sender: TObject);
private

```

```

    { Private declarations }
public
    { Public declarations }
end;

var
    Form20: TForm20;
    Nilai :integer;

implementation

uses Unit2, Modul4;

{$R *.DFM}

procedure TForm20.BtNilaiClick(Sender: TObject);
begin
    Jawaban.visible:=true;
    Nilai := 0;
    If Rb1b.Checked then
        begin
            Nilai := Nilai + 1;
            Label30.caption:= 'Jawaban no 1 benar';
        end
    else
        begin
            Label30.Font.color :=clmaroon ;
            Label30.caption:= 'Jawaban no 1 salah silahkan ulangi halaman
2! ';
        end;
        If Rb2d.Checked then
            begin
                Nilai := Nilai + 1;
                Label31.caption:= 'Jawaban no 2 benar';
            end
        else
            begin
                Label31.Font.color :=clmaroon ;
                Label31.caption:= 'Jawaban no 2 salah silahkan ulangi
halaman 4 ! ';
            end;
            If Rb3c.Checked then
                begin
                    Nilai := Nilai + 1;
                    Label32.caption:= 'Jawaban no 3 benar';
                end
            else
                begin
                    Label32.Font.color :=clmaroon ;
                    Label32.caption:= 'Jawaban no 3 salah silahkan ulangi
halaman 3!';
                end;
                If Rb4b.Checked then
                    begin

```

```

        Nilai := Nilai + 1;
        Label33.caption:= 'Jawaban no 4 benar';
    end
else
    begin
        Label33.Font.color :=clmaroon ;
        Label33.caption:= 'Jawaban no 4 salah silahkan ulangi
halaman 5 ! ';
    end;
    If Rb5a.Checked then
        begin
            Nilai := Nilai + 1;
            Label34.caption:= 'Jawaban no 5 benar';
        end
    else
        begin
            Label34.Font.color :=clmaroon ;
            Label34.caption:= 'Jawaban no 5 salah silahkan
ulangi halaman 7 dan 8 ! ';
        end;
        If Rb6c.Checked then
            begin
                Nilai := Nilai + 1;
                Label35.caption:= 'Jawaban no 6 benar';
            end
        else
            begin
                Label35.Font.color :=clmaroon ;
                Label35.caption:= 'Jawaban no 6 salah silahkan
ulangi halaman 11 dan 12 ! ';
            end;
            If Rb7d.Checked then
                begin
                    Nilai := Nilai + 1;
                    Label36.caption:= 'Jawaban no 7 benar';
                end
            else
                begin
                    Label36.Font.color :=clmaroon ;
                    Label36.caption:= 'Jawaban no 7 salah
silahkan ulangi halaman 9 dan 10 ! ';
                end;
                If Rb8b.Checked then
                    begin
                        Nilai := Nilai + 1;
                        Label38.caption:= 'Jawaban no 8 benar';
                    end
                else
                    begin
                        Label38.Font.color :=clmaroon ;
                        Label38.caption:= 'Jawaban no 8 salah
silahkan ulangi halaman 13 dan 14 ! ';
                    end;
                    If Rb9c.Checked then

```

```

begin
    Nilai := Nilai + 1;
    Label39.caption:= 'Jawaban no 9
benar';

    end
else
    begin
        Label39.Font.color :=clmaroon ;
        Label39.caption:= 'Jawaban no 9 salah
silahkan ulangi halaman 15 dan 16 !';
    end;
    If Rb10c.Checked then
        begin
            Nilai := Nilai + 1;
            Label40.caption:= 'Jawaban no 10
benar';

            end
        else
            begin
                Label40.Font.color :=clmaroon ;
                Label40.caption:= 'Jawaban no 10
salah silahkan ulangi halaman 13 dan 14 ! ' ;
            end;

            Hasil.Caption := inttostr(Nilai);
            NilaiAnda.Visible :=true;

        end;

procedure TForm20.Button1Click(Sender: TObject);
begin
    Nilai := 0;
    Hasil.Caption:='';
    Rb1a.checked:=false;
    Rb1b.checked:=false;
    Rb1c.checked:=false;
    Rb1d.checked:=false;
    Rb2a.checked:=false;
    Rb2b.checked:=false;
    Rb2c.checked:=false;
    Rb2d.checked:=false;
    Rb3a.checked:=false;
    Rb3b.checked:=false;
    Rb3c.checked:=false;
    Rb3d.checked:=false;
    Rb4a.checked:=false;
    Rb4b.checked:=false;
    Rb4c.checked:=false;
    Rb4d.checked:=false;
    Rb5a.checked:=false;
    Rb5b.checked:=false;
    Rb5c.checked:=false;
    Rb5d.checked:=false;
    Rb6a.checked:=false;

```

```

Rb6b.checked:=false;
Rb6c.checked:=false;
Rb6d.checked:=false;
Rb7a.checked:=false;
Rb7b.checked:=false;
Rb7c.checked:=false;
Rb7d.checked:=false;
Rb8a.checked:=false;
Rb8b.checked:=false;
Rb8c.checked:=false;
Rb8d.checked:=false;
Rb9a.checked:=false;
Rb9b.checked:=false;
Rb9c.checked:=false;
Rb9d.checked:=false;
Rb10a.checked:=false;
Rb10b.checked:=false;
Rb10c.checked:=false;
Rb10d.checked:=false;
end;

procedure TForm20.Button2Click(Sender: TObject);
begin
    Form2.show;
    form19.close;
    form20.close;
end;

procedure TForm20.Button3Click(Sender: TObject);
begin
    Jawaban.visible:=false;
end;

end.

```

