



ISSN: 3063-556X

PROSIDING SEMINAR NASIONAL SANATA DHARMA BERBAGI

70 Tahun Sanata Dharma Menggali Makna dan Membangun Harapan:
Paradigma Keberlanjutan dan Tantangan Perubahan Iklim

Vol 3, 2025



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS SANATA DHARMA

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL SANATA DHARMA BERBAGI
(USDB)

VOL 3, 2025



**“70 Tahun Sanata Dharma Menggali Makna dan
Membangun Harapan: Paradigma Keberlanjutan dan
Tantangan Perubahan Iklim”**

10 Oktober 2025



Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat,
Universitas Sanata Dharma
Yogyakarta

PROSIDING SEMINAR NASIONAL SANATA DHARMA BERBAGI (USDB)

“70 Tahun Sanata Dharma Menggali Makna dan Membangun Harapan: Paradigma Keberlanjutan dan Tantangan Perubahan Iklim”

Copyright © 2025

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Sanata Dharma

REVIEWER:

Dr. Titus Odong Kusumajati, M.A.
Drs. Rubiyatno, M.M.
Aprilla Suriesto Madaun, S.S., M.M.
Tiberius Handono Eko Prabowo, Ph.D.
Antonius Sumarwan, S.J., S.S., M.M., Ph.D.
Dr. Eng. Ir. I Made Wicaksana Ekaputra
Dr. Ir. Budi Sugiharto
Arief Setyanto, S.Si., M.T., Ph.D.
Dr. Hongki Julie, M.Si.
Dr. Luisa Diana Handoyo, M.Si.
Dr. Hendra Kurniawan
Dr. Sebastianus Widanarto Prijowuntato, S.Pd., M.Si.
Dr. Kristiawan Indriyanto, S.S., M.Hum.
Dr. Gabriel Fajar Sasmita Aji
Dr. Yoseph Yapi Taum, M.Hum.
Sony Christian Sudarsono, S.S., M.A.
FX. Risang Baskara, M.Hum., Ph.D.
Dr. theolog. Dionius Bismoko Mahamboro, Pr.
Bernadus Dirgaprimawati, S.J., S.S., M.A., S.S.D.
Monica Eviandaru Madyaningrum, Ph.D.
Prof. Dr. I Gusti A. S. R. Jayantini, S.S., M.Hum.
Albertus Hariwangsa Panuluh, Ph.D.
Dr. Josephine Wuri
Dr. Ir. Anastasia Rita Widiarti
apt. Michael Raharja Gani, M.Farm.
Dr. Florentinus Dika Octa Riswanto, M.Sc.
Andreas Prasetyadi, M.Si., Ph.D.
apt. Agustina Setiawati, M.Sc., Ph.D.
Alexander Baena, Ph.D.

PEMIMPIN REDAKSI:

A. Prasetyadi, M.Si., Ph.D.

DEWAN REDAKSI:

Dr. Gabriel Fajar Sasmita Aji
A. Prasetyadi, M.Si., Ph.D.
Aprilla Suriesto Madaun, S.S., M.M.
Prof. Dr. I Gusti A. S. R. Jayantini, S.S., M.Hum.
apt. Agustina Setiawati, M.Sc., Ph.D.

STEERING COMMITTEE:

Dr. Gabriel Fajar Sasmita Aji
Dr. Titus Odong Kusumajati, M.A.
Eko Budi Santoso, S.J., S.Pd., Ph.D.
Dr. Hongki Julie, M.Si.
Drs. Tarsisius Sarkim, M.Ed., Ph.D.
Hendra Michael Aquan, S.Si., MEnvMgmt.
Dr. Firma Sulistiyowati, Ak.

PEMBICARA UTAMA:

Christoforus Bayu Riyanto, S.J., M.A., Ph.D.
Dr. Aquilina Tanti Arini

TANGGAL SEMINAR

10 Oktober 2025

PROSIDING Vol 3, 2025

ISSN: 3063-556X

DITERBITKAN OLEH:



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT

Alamat: Jl. Affandi, Mrican, Caturtunggal, Depok,
Sleman, Yogyakarta 55281.

Telp (0274) 513301 Ext 1527

KATA SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS SANATA DHARMA

Seminar Nasional Sanata Dharma Berbagi tahun 2025 mengambil tema yang sangat menarik, sekaligus sangat sensitif, yaitu: "Krisis Iklim: Mitos atau Fakta?" Arah dari tema ini sebenarnya sudah cukup jelas, yakni bahwa krisis iklim merupakan fakta yang tidak bisa dibantah lagi. Perubahan iklim bukanlah "mitos" yang tidak berdasarkan fakta. Sebaliknya, perubahan iklim kian terasaan sebagai bagian dari pengalaman agonistik sehari-hari dari sebagian besar penduduk bumi. Data saintifik terus bertambah dan semakin tajam mengenai prediksi bencana iklim yang tak terbendung lagi bila kita tidak segera membuat kebijakan dan langkah yang jelas secara kolektif.

Namun, pada saat planet bumi sedang berada dalam krisis besar, politik masih bergerak ke arah lain, yakni pada kepentingan nasional yang semakin sempit atau persoalan global yang ujung-ujungnya juga untuk kepentingan manusia dalam jangka pendek. Politik seperti inilah yang dikritik oleh Bruno Latour yang menggambarkan situasi krisis iklim sebagai "the new climatic regime." (Latour, Down to Earth: Politics in the New Climatic Regime, 2018) Dengan istilah ini, Latour menggambarkan betapa krisis iklim telah mengubah kenyataan secara luas dan mendalam, yang melahirkan sebuah tatanan dan tuntutan, atau rezim, baru. Konteks dari krisis iklim ini adalah keruntuhan modernitas. Latour menyatakan bahwa proyek modernitas yang menjanjikan kemajuan dan pertumbuhan tak terbatas telah gagal. Akibatnya, kita sudah kehilangan kerangka kerja bersama untuk memahami dunia, yang menyebabkan adanya "delirium epistemologis" dan kebingungan epistemologis yang mendalam.

Perlu diingat bahwa krisis lingkungan ini tidak bisa dipisahkan dari krisis sosial. Rezim iklim baru ini ditandai dengan krisis iklim dan sosio-ekonomi yang saling terkait, yang memengaruhi semua aspek kehidupan dan menciptakan ketidakstabilan di berbagai wilayah. Situasi ini menjadi semakin parah karena hilangnya narasi bersama yang seharusnya bisa mengarahkan gerak bersama. Menurut Latour, sekarang tidak ada lagi narasi universal tunggal tentang "menjadi modern" dan mencapai peradaban dan kemajuan yang berkelanjutan. Maka dari itu, dibutuhkan pemikiran ulang yang dasariah tentang eksistensi manusia, planet bumi, dan seluruh semesta. Kita harus mengakui bahwa manusia hidup di satu planet yang terbatas, sebuah realitas eksistensial yang harus memandu upaya kita. Untuk keluar dari kebingungan ini, Latour menyerukan pencarian narasi baru yang bisa mempersatukan kembali umat manusia, melampaui gagasan pertumbuhan ekonomi dan konsumerisme yang tidak berkelanjutan.

"Rezim Klimatik Baru" menantang kita untuk menghadapi krisis iklim dan kegagalan modernitas, serta mencari cara baru untuk memahami diri kita dan dunia kita sebagai penghuni satu planet. Yang jelas, politik harus diarahkan pada "bumi" (down to earth). Kehidupan kita di bumi adalah perkara yang paling mendesak untuk dipikirkan kembali. Tantangan terbesar kita adalah belajar untuk hidup di bumi.

Dalam perspektif pemikiran ini, Seminar Nasional Sanata Dharma Berbagi 2025 adalah usaha untuk membangun narasi baru yang memiliki kekuatan sebagai "mitos" dalam arti yang paling fundamental, yakni suatu narasi besar milik bersama yang memberi makna asali dan sanggup mendorong dan memotivasi umat manusia untuk bertindak. Untuk itu, dibutuhkan kolaborasi interdisipliner seperti yang tercermin dalam presentasi, paper dan diskusi Sanata Dharma Berbagi ini. Semoga pada saatnya semua gagasan yang tercurah dalam Seminar Nasional ini berbuah pada transformasi yang lebih luas.

Terimakasih kami ucapan kepada para pembicara, pemakalah dan moderator; juga seluruh Panitia, LPPM dan semua kolaboratornya atas kerja keras dan dedikasinya sehingga kegiatan ini berjalan dengan lancar dan penuh makna.

Tuhan memberkati kita semua dan seluruh semesta.

Ad Maiorem Dei Gloriam

Rektor
Albertus Bagus Laksana, S.J., S.S., Ph.D.

KATA PENGANTAR

Tahun ini, Universitas Sanata Dharma genap berusia 70 tahun — sebuah perjalanan yang cukup panjang bagi sebuah institusi pendidikan tinggi di Indonesia dalam menghidupi semangat untuk membangun harapan melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Dalam perjalanan tujuh dekade ini, Sanata Dharma terus berupaya menghadirkan ruang pembelajaran yang hidup dan relevan dengan tantangan zaman. Salah satu wujudnya adalah melalui kegiatan Seminar Nasional Sanata Dharma Berbagi 2025, yang tahun ini mengusung tema: “Menggali Makna dan Membangun Harapan: Paradigma Keberlanjutan dan Tantangan Perubahan Iklim.”

Tema ini diangkat dari kesadaran bahwa isu perubahan iklim tidak hanya berdampak pada lingkungan secara fisis, tetapi juga menimbulkan beragam persepsi dan respons sosial yang kompleks. Karena itu, seminar ini berupaya menghadirkan ruang refleksi dan dialog lintas disiplin untuk mempertemukan ilmu pengetahuan, kebijakan, praksis, serta kesadaran kemanusiaan dalam merespons krisis lingkungan.

Prosiding ini disusun sebagai salah satu luaran dari Seminar Nasional Sanata Dharma Berbagi 2025. Kumpulan tulisan di dalamnya merekam pemikiran, hasil penelitian, dan refleksi praksis dari para akademisi, peneliti, praktisi, serta pemerhati isu keberlanjutan dari berbagai institusi. Melalui prosiding ini, kami berharap semangat berbagi pengetahuan dan membangun harapan yang menginspirasi seminar ini dapat terus hidup dan menyebar lebih luas.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada para narasumber panel, yakni:

- Christoforus Bayu Risanto, S.J., M.A., Ph.D., yang berbagi tentang pemodelan iklim;
- Dr. Aquilina Tanti Arini, yang membahas persepsi masyarakat terhadap isu perubahan iklim; dan
- Dr. Marcellinus Andi Rudhito, yang memoderasi dan menuntun refleksi ilmiah dalam diskusi panel.

Terima kasih kami haturkan juga kepada para narasumber simposium:

- Antonius Sumarwan, S.J., S.S., M.M., Ph.D., yang membahas ESG (Environmental, Social, and Governance);
- Ir. Bernardinus Sri Widodo, M.Eng., yang mengulas piranti untuk mitigasi perubahan iklim;
- Dr. Luisa Diana Handoyo, M.Si. & Hendra Michael Aquan, S.Si., MEnvMgmt., yang berbagi tentang pendidikan berkelanjutan;
- Dr. Apri Damai Sagita Krissandi, S.S., yang berbicara di bidang sastra dan sosial humaniora;
- Carla Sih Prabandari, M.Hum., Ph.D., yang mendiskusikan integrasi pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat tentang SDGs; dan
- Fr. Rahayuningsih, M.A., yang menyoroti peran AI dan pustakawan dalam keberlanjutan ilmu pengetahuan.

Ucapan terima kasih kami tujuhan kepada seluruh kontributor pemakalah, yang berasal dari lebih dari 60 institusi pendidikan, penelitian, bisnis, organisasi masyarakat, dan komunitas. Kehadiran dan keragaman pemakalah menjadi bagian penting dalam semangat kolaboratif yang dihidupi dalam seminar ini. Bidang-bidang diskusi yang disajikan dalam prosiding ini mencerminkan keragaman cara pandang dan upaya nyata untuk berkontribusi pada isu iklim dan keberlanjutan.

Kami menyampaikan apresiasi kepada para mitra dan organisasi masyarakat, WALHI Jawa Timur, WALHI Jawa Tengah, dan Solidaritas Perempuan Kinasih, yang telah berbagi melalui video refleksi tentang perjuangan nyata dalam isu keberlanjutan lingkungan.

Secara khusus, terima kasih yang sebesar-besarnya kami haturkan kepada para reviewer yang telah mendedikasikan waktu dan keahliannya untuk membuat tulisan – tulisan menjadi lebih bernalas.

Terima kasih bagi para panitia, serta seluruh sistem pendukung Universitas Sanata Dharma yang bekerja dengan penuh dedikasi di balik layar, sehingga kegiatan ini dan prosiding ini dapat terwujud.

A. Prasetyadi, M.Si., Ph.D.
Ketua Panitia

DAFTAR ISI

KATA SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS SANATA DHARMA.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
PERUBAHAN IKLIM DAN DAMPAKNYA TERHADAP SISTEM IMUN: TINJAUAN PUSTAKA NARATIF	
Yuliana.....	1
DIMENSI EKOLOGIS PENGETAHUAN LOKAL KEBENCANAAN DI SULAWESI TENGAH PADA BENCANA ALAM 28 SEPTEMBER 2018	
Jefrianto	10
STRATEGI IMPLEMENTASI PROGRAM KAMPUNG IKLIMNGADIREJO, KABUPATEN SUKOHARJO, JAWA TENGAH	
Albertin Yesica Stevani Tumimomor, Aldy Herindra Lasso	21
PERSEPSI, SIKAP, DAN RESPONSPUSTAKAWAN TERHADAP KECERDASAN BUATAN DALAM LAYANAN PERPUSTAKAAN PERGURUAN TINGGI	
Hana Isnaini Al Husna.....	33
MEMBANGUN KETANGGUHAN KEBIJAKAN TERHADAP PERUBAHAN IKLIM HIDROMETEOROLOGI	
Alfin Dwi Novemyanto, Rismawati Nur, Tegar Raffi Putra Jumantoro	42
HISTORISITAS RELASI GAJAH-MANUSIA: POETIKA KULTURAL GAJAH DALAM TEKS-TEKS MELAYU	
Riqko Nur Ardi Windayanto, Muhammad Heno Wijayanto	56
REFLEKSI ANTROPOSENTRISME TERKAIT KONDISI ALAM DALAM GAMBARAN TEKS KAWISESAN BALI	
Pande Putu Abdi Jaya Prawira	72
PENGEMBANGAN DAN PELESTARIAN LINGKUNGAN DESA WISATA UNTUNG JAWA KEPULAUAN SERIBU JAKARTA	
Suharsono, A.Y. Agung Nugroho, Alfonso Harrison, V. Rachmadi Parmono.....	83
ANALISIS PEMANFAATAN DAN DAMPAK <i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE</i> DI BIDANG PENDIDIKAN DALAM PERSPEKTIF SUTAN TAKDIR ALISJAHBANA	
Xalastinus Jasper Hanta.....	93
PENGARUH EDUKASI ENERGI TERBARUKAN TERHADAP PENINGKATAN PENGETAHUAN DAN SIKAP SISWA SMA TENTANG ENERGI RAMAH LINGKUNGAN	
Maria Imaculada J.J, Ardyanto Allolayuk dan Eritrina Sofia A.....	103

TRANSFORMASI PENDIDIKAN MENUJU BUDAYA KEBERLANJUTAN DI SEKOLAH
DAN MASYARAKAT KABUPATEN SIDOARJO

Satunggale Kurniawan	111
KAJIAN POTENSI, TANTANGAN DAN STRATEGI PENGEMBANGAN PASTORAL DI GEREJA STASI KRISTUS BANGKIT, KARANG JOANG, BALIKPAPAN UTARA	
Clara Gemellia Maharani, Dewi Juita Barutu, Johannes Baptis Judha Jiwangga, Nico Ndaru Pratama.....	122
PEMANFAATAN DATA MAKROEKONOMI UNTUK MITIGASI RISIKO IKLIM PERBANKAN (STUDI KASUS: BANK LAMPUNG)	
Leonard Tiopan Panjaitan, Denny Sudrajat.....	136
PENGUATAN PERAN GENERASI MUDA DALAM MERAWAT LINGKUNGAN MELALUI SPIRITUALITAS LAUDATO SI’	
Norbertus Tri Suswanto Saptadi	149
ANALISIS TOLERANSI SISWA SEKOLAH DASAR MENGGUNAKAN ALGORITMA <i>DECISION TREE</i> BERDASAR DATA ASESMEN NASIONAL 2023	
Marcellinus Andy Rudhito, Imanuel Credo Paskalis, Kerin Nofi Ariska dan Benediktus Yoseph Agri Jonathan.....	159
KOLABORASI PSIKOEDUKATIF PUSTAKAWAN UAD DAN KB TK CHIPMUNK MELALUI STORYTELLING DI POJOK BACA	
Anjas Alifah Bakry.....	171
TELAAH LITERATUR: PENDEKATAN ADAPTASI, MITIGASI, DAN SISTEM PERTANIAN BERKELANJUTAN TERHADAP DAMPAK PERUBAHAN IKLIM DI NTT	
Welresna Juliatri Putri Rupiasa, Diana Tri Astuti , Imelda Sussanti Nailius, Kartika Ariaswara, Yohanes Patrik Adventus Banda	183
PENGUATAN KOMPETENSI LITERASI DATA PUSTAKAWAN PADA ERA PENGGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DI BIDANG RISET: KAJIAN TEORITIS	
Mifta Olievia Wardhani, Nurdiansyah	199
SISTEM REKOMENDASI BUKU MENGGUNAKAN METODE CONTENT-BASED FILTERING DENGAN PENERAPAN ALGORITMA BEST MATCHING 25	
Elisabeth Diva Athalia Susetio, Kartono Pinaryanto	209
KONTRIBUSI PUSTAKAWAN SEKOLAH MENGHADAPI DISRUPTSI IMPLEMENTASI KURIKULUM AI DI PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH	
Anita Desi Fitriana	221
PENGEMBANGAN MODUL PROYEK DALAM MENUMBUHKAN KARAKTER PEDULI LINGKUNGAN DAN KEWIRASAHAAN	
Christina Wahyu Cahyani, Agung Hartoyo, dan Asriah Nurdini Mardiyyaningsih.....	233
REFLEksi BIBLIS LUKAS 10:29-37 DAN RELEVANSINYA BAGI GERAKAN ANTI PERDAGANGAN MANUSIA OLEH TALITHA KUM YOGYAKARTA	
Bryan Jovi Nistell Roy Hutagalung	245

HUBUNGAN SELF-EFFICACY, KREATIVITAS GURU, DAN LINGKUNGAN BELAJAR DENGAN MOTIVASI BELAJAR SISWA

Purohito Catur Bhakti Acarya, Natalina Premastuti Brataningrum 255

ANALISIS SPASIAL POTENSI PEMANENAN KABUT SEBAGAI STRATEGI ADAPTASI IKLIM DI DESA WONOLELO, SAWANGAN, MAGELANG

Edi Widodo, Nursida Arif, Nurumuhniyanti M. Hubaib , Shofi Roossalina Mustikasari264

PENGEMBANGAN FILM PENDEK “BATAS MIMPI” SEBAGAI PUBLIKASI SITUASI PENDIDIKAN DI SDN 36 MANIS MATA, AIR UPAS, KETAPANG

Rosalina Angel Prita Elika, Aprilia Diva Anggarawati, dan David Lanang Kusuma, Johanes Baptis Judha Jiwangga, Sebastianus Widanarto Prijowuntato 274

PELESTARIAN NILAI BUDAYA DAYAK SIMPAKNG MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS ETNOPEDAGOGI

Michael Diva Berliano, Dheandra M. D. P Simbolon, Ade Rika Wulandari, Johanes Baptis Judha Jiwangga, Sebastianus Widanarto Prijowuntato 295

KESADARAN ETIK DAN PENDIDIKAN LINGKUNGAN DALAM MENGHADAPI KRISIS IKLIM DI INDONESIA PASCA REFORMASI (PERSPEKTIF IMMANUEL KANT DAN PAULO FREIRE)

Rahmat Effendi, Makmur Rizka 303

GOOD GOVERNANCE DALAM KERANGKA ESG: TRANSPARANSI, ETIKA, DAN AKUNTABILITAS PERUSAHAAN

Dannizar Azka Taftazani Arsal 316

MAGNA FIZZ: PENGEMBANGAN MINUMAN EFFERVESCENT FUNGSIONAL DARI KULIT MANGGIS (*Garcinia mangostana L.*) DAN NANAS (*Ananas comosus*) UNTUK INOVASI NUTRASETIKAL BERKELANJUTAN

Natasya Nathania, Jonathan Halim Sugianto, Teresa Narendraputri, Y.A.S Putra, Victoria Kristina Ananingsih..... 327

RANCANGAN PEMBELAJARAN KOPI LINTAS DISIPLIN BERBASIS KEARIFAN LOKAL “PATANJALA”

M. Rafi Somantri 335

MODEL PEMBERDAYAAN KOMUNITAS PERKOTAAN UNTUK PENGELOLAAN MINYAK JELANTAH (UCO/USED COOKING OIL) RUMAH TANGGA STUDI KASUS BANK SAMPAH SEROJA BESTARI KOTA BOGOR

V. Rachmadi Parmono, George Martin Sirait, Lamtiur H. Tampubolon 353

PENGARUH LITERASI KEUANGAN, GAYA HIDUP HEDONIS, DAN PENGENDALIAN DIRI TERHADAP PERILAKU KONSUMTIF MAHASISWA

Ploren Nika Lidia, Natalina Premastuti Brataningrum 367

PAHAM KETUHANAN DALAM TRADISI MELANGUN PADA MASYARAKAT SUKU ANAK DALAM DI TAMAN NASIONAL BUKIT DUABELAS

Paulus Tegar Setiadi 379

YANG TAK TERLIHAT DALAM BADAI: TANTANGAN PENYANDANG DISABILITAS
PSIKOSOSIAL DALAM MENGHADAPI PERUBAHAN IKLIM DI INDONESIA

Rafinne Oktavita Mega.....	392
KETAHANAN PANGAN BERBASIS SUMBER DAYA LOKAL: STUDI LITERATUR SEBAGAI TRANSFORMASI PANGAN MENUJU INDONESIA MAJU 2045	
Lamsihar Alex Siregar, Dyah Wulandari, dan Christina Retnaningsih.....	402
HUBUNGAN MANUSIA DAN ALAM DALAM SERAT GEMBRING BARING KARYA RADEN RONGGO PRAWIRODIRDO III (TINJAUAN EKOKRITIK)	
Najib Zahro'u.....	422
KEKERASAN IMAN DAN JAWABAN KITAB SUCI: PANGGILAN DAN MISI GEREJA MENJADI PEMBAWA DAMAI	
L. Rio Hardianto	435
INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN AKUNTANSI KURIKULUM MERDEKA BERBASIS WEBSITE DI SMK NEGERI 1 DEPOK	
Ignasia Yolasti Krishardita, Sebastianus Widanarto Priowuntato.....	443
PENGOLAHAN TERINTEGRASI SAMPAH DAUN DAN LIMBAH HEWAN UJI DI FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS SANATA DHARMA	
Jeffry Julianus, Apollinaris Bima Windura, Yohanes Sigit Ariyanto, Ignasius Trisna Laksana, Yohanes Dwiatmaka.....	450
GRAF INTERVAL DAN APLIKASINYA DALAM PENGATURAN WAKTU LAMPU LALU LINTAS	
Maria Vianney Any Herawati	462
MAKNA METAFORIS KATA HIJAU DALAM BAHASA INDONESIA	
F.X. Sinungharjo	470
KONSEP PENGENALAN DIRI PADA ANAK-ANAK DI STASI SANTA MARIA PENTAKOSTA, SAMBOJA BARAT BERBASIS METODE JOURNALING	
Bening Setia Pangestu, Serafine Marsha Ludy Andrea, Johanes Baptis Judha Jiwangga, Nico Ndaru Pratama	480
NEKRO-EKONOMI: MENAFSIR KEPUNAHAN, MENSIASATI MASA DEPAN	
Wilhelmus F. N. Runesi.....	500
PEMAHAMAN PENGELOLAAN EMOSI PADA RENTANG USIA REMAJA DI PAROKI ST. MARIA DARI FATIMA PENAJAM	
Elisabeth Novita Krisdiana, Maria Cicinda Diwa, Helentiara Amerlis Fanaetu, Johanes Baptis Judaha Jiwangga, Nico Ndaru Pratama.....	515
PEMBELAJARAN BERBASIS <i>ENGINEERING DESIGN PROCESS</i> DALAM MENANAMKAN KESADARAN AKAN PERUBAHAN IKLIM DAN PEMANFAATAN ENERGI TERBARUKAN	
Nadya Ursula Sarasdewi H.....	528

MODUL AJAR BERDIFERENSIASI BERBASIS PARADIGMA PEDAGOGI REFLEKTIF UNTUK MEMFASILITASI PEMECAHAN MASALAH DAN PENALARAN MATEMATIS	
Fibelia Dwi Puspaningrum, Haniek Sri Pratini	537
<i>GREEN LITERACY SEBAGAI STRATEGI PENDIDIKAN LINGKUNGAN UNTUK GENERASI Z: STUDI KASUS AKUN INSTAGRAM @teensgogreen.id</i>	
Taltsania Elysia Hidayat	545
<i>GREENWASHING SEBAGAI STRATEGI KORPORASI: TELAAH KRITIS ESG DALAM KERANGKA TEORI LEGITIMASI</i>	
Sesa Malinda.....	550
<i>EVOLUSI ESG DI DUNIA DAN ADOPSINYA DI INDONESIA</i>	
Antonius Sumarwan.....	560
<i>PAMALI DI LEUWEUNG GEDE: KAJIAN HISTORIS DAN NILAI-NILAI KEARIFAN LOKAL DALAM MEMPERTAHANKAN EKOSISTEM HUTAN DI KAMPUNG ADAT KUTA KABUPATEN CIAMIS</i>	
Yadi Kusmayadi, Ahliha Nurrohmah, dan Rijal Mubarok	578
IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI GAYA BELAJAR SISWA DALAM MODEL <i>JIGSAW</i> UNTUK MENGEMBANGKAN KARAKTER DAN MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA	
FX. Agus Hariyanto	590
<i>PENGETAHUAN TRADISIONAL NOMAD LAUT ASIA TENGGARA DAN TATA KELOLA EKOSISTEM PESISIR DAN KEPULAUAN</i>	
Henry Thomas Simarmata, Mia Gisella Kartika Pasaribu, Yohana Patricia	604
<i>VIRTUE ETHICS: PENTINGNYA ETIKA DALAM KOMUNIKASI PUBLIK PADA ORGANISASI PEMERINTAHAN (STUDI KASUS PADA KEGAGALAN KOMUNIKASI PUBLIK HASAN NASBI, KEPALA KANTOR KOMUNIKASI KEPRESIDENAN)</i>	
Aprilla Suriesto Madaun	621
<i>MENGINTEGRASIKAN KEBERLANJUTAN DAN SPIRITUALITAS: GEREJA MARIA ASSUMPTA KLATEN SEBAGAI MODEL ARSITEKTUR BERKELANJUTAN DALAM KONTEKS SDG</i>	
Dionius B. Mahamboro, Michael R. Pabubung, dan Fransiskus N.L. Teluma	630
<i>PERAN PUNGGAWA DALAM IMPLEMENTASI PENDIDIKAN BERKELANJUTAN NON-FORMAL BERBASIS KOMUNITAS NON-PROFIT DI KAGEM JOGJA</i>	
Mutiara Tyas Kingkin, Amalia Chairunnisa Rosyid	643
<i>STRATEGI PENERJEMAHAN PEMINJAMAN ISTILAH FAUNA INGGRIS–INDONESIA DAN IMPLIKASINYA DALAM MITIGASI PERUBAHAN IKLIM: STUDI KASUS AKUN X ‘NATIONAL GEOGRAPHIC ANIMALS’</i>	
Muhamad Saiful Mukminin.....	657
<i>PENGGUNAAN CHATGPT OLEH MAHASISWA DALAM MENANGGAPI ISU SOSIAL DAN PERAN STRATEGIS PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO</i>	
Patricia Ikaria Ratnasari, Muthik Humaida	670

METODE DIFRAKTIF BAGI NORMATIVITAS: MEREKONSTRUKSI KEBENARAN
DAN TANGGUNG JAWAB DALAM POSTHUMANISME

Fitrilya Anjarsari	687
“MELEBAR-MENYEMPIT” DALAM <i>AGROFORESTRY</i> TANAMAN PANGAN: INVENTARISASI PERKEMBANGAN AGROFORESTRY DI KAWASAN SABUK PEGUNUNGAN UNGARAN	
Henry Thomas Simarmata, Alberta Rika Pratiwi, Bernadeta Soedarini, Yustina Trihoni Nalesti Dewi	704
PENGEMBANGAN MEDIA BELAJAR PENGENALAN PRASASTI PENINGGALAN SEJARAH HINDU-BUDDHA BAGI SISWA SMP BERBASIS AUGMENTED REALITY	
Louisa Leokadja, Anastasia Rita Widiarti	716
KADAR ASAM URAT UMAT STASI SANTO MIKAEL ITCI DALAM TRADISI ‘SAMBUT BARU’	
Valentia Nova Ananda, Albertus Bogi Kurniawan, Aurelia Maria Wulan R., Johanes Baptis Judha Jiwangga, dan Nico Ndaru Pratama	723
MEMBANGUN SPIRITALITAS EKOLOGIS: RELEVANSI PEMIKIRAN THOMAS BERRY DAN PAUS FRANSISKUS DI KONGREGASI SUSTER DSY MANADO	
Elisabet Maria Fofid.....	735
MAPPING THE RESEARCH EVOLUTION OF ESG RISK AND SOCIAL IMPACT ASSESSMENT: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS	
E. Septyana Dyah Susilowati Argaryni, Raden Roro Maria Anggraeni Paramita Sari, Grace Jubilate Panjaitan, and Josephine Wuri.....	747
TUBUH YANG TERLUPAKAN: KESADARAN EKOLOGIS HARUS DIMULAI DARI TOILET UMUM?	
Wilhelmus Tarsiani Alang	764
KESADARAN HUBUNGAN ALAM DAN MANUSIA SEBAGAI MITIGASI KETAHANAN PANGAN DAN PERUBAHAN IKLIM DI INDONESIA (KAJIAN PADA MASYARAKAT ADAT DI INDONESIA)	
Neng Marlina Efendi, S.Pd., M.A.....	773
PENGENALAN NADA PIANIKA MENGGUNAKAN <i>CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK</i>	
Yahya Hanadi Arimatea, Linggo Sumarno	782
MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS 6 DI SD N 06 MANIS MATA, TERUSAN	
Rosa de lima Lay Martins, Michael Dewa Arya Putra Setiawan, Reny Herlinawati ³ , Sebastianus Widanarto Prijowuntato dan Johanes Baptis Judha Jiwangga.....	804
REFLEKSI TEOLOGIS ATAS MITIGASI PERUBAHAN IKLIM: <i>LAUDATE DEUM</i> SEBAGAI PARADIGMA SPIRITALITAS KEBERLANJUTAN	
Agustinus Frengky Renanda, Yohanes Robiyantoro.....	815

MODUL AJAR BERDIFERENSIASI BERBASIS PARADIGMA PEDAGOGI REFLEKTIF UNTUK MEMFASILITASI PEMECAHAN MASALAH DAN PENALARAN MATEMATIS

Fibelia Dwi Puspaningrum^{1*}, Haniek Sri Pratini²

Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, Indonesia

Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, Indonesia

fibeliapuspaningrum@gmail.com , hanieksripratini@gmail.com

*korespondensi: fibeliapuspaningrum@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengkaji kualitas modul pembelajaran berdiferensiasi yang berbasis pada Paradigma Pedagogi Reflektif dengan tujuan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis pada materi Pythagoras. Subjek penelitian terdiri dari 28 siswa kelas VIII C SMP Kanisius Kalasan. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE, dengan metode pengumpulan data melalui observasi, wawancara, angket dan tes. Instrumen yang digunakan telah divalidasi oleh dua ahli sebelum dilakukan analisis. Proses pengembangan modul berlangsung melalui lima tahapan. Analisis awal menunjukkan bahwa kemampuan siswa masih tergolong rendah dan proses pembelajaran lebih banyak berlangsung secara satu arah. Modul kemudian disusun dan diperbaiki berdasarkan hasil validasi, lalu diterapkan dalam tiga pertemuan. Evaluasi akhir menunjukkan bahwa modul memiliki tingkat validitas sangat baik (88%), tingkat kepraktisan (84%), dan tingkat efektivitas (76%). Modul tersebut berhasil meningkatkan kemampuan siswa, yang ditunjukkan dengan peningkatan hasil tes dari 55% menjadi 76%. Kemampuan pemecahan masalah pada gaya belajar visual mencapai 86%, gaya belajar auditori 75%, dan gaya belajar kinestetik 73%. Selain itu, kemampuan penalaran matematis gaya belajar visual 82%, gaya belajar auditori 77% dan gaya belajar kinestetik 77%. Dengan demikian, modul pembelajaran berdiferensiasi ini terbukti efektif dalam memfasilitasi peningkatan kemampuan matematis sesuai dengan gaya belajar siswa.

Kata kunci: kualitas pengembangan, modul ajar berdiferensiasi, paradigma pedagogi reflektif, penalaran matematis, pemecahan masalah.

DIFFERENTIATED TEACHING MODULE BASED ON REFLECTIVE PEDAGOGY PARADIGM INFACILITATING PROBLEM SOLVING AND MATHEMATICAL

Fibelia Dwi Puspaningrum^{1*}, Haniek Sri Pratini²,

Sanata Dharma University, Yogyakarta, Indonesian

Sanata Dharma University, Yogyakarta, Indonesian

fibeliapuspaningrum@gmail.com , hanieksripratini@gmail.com

* correspondence: fibeliapuspaningrum@gmail.com

Abstract

This study aims to develop and assess the quality of differentiated learning modules based on the Reflective Pedagogy Paradigm with the aim of improving problem solving and mathematical reasoning skills on Pythagoras material. The research subjects consisted of 28 students of class VIII C SMP Kanisius Kalasan. The development model used is ADDIE, with data collection methods through observation, interviews, questionnaires, and tests. The instruments used have been validated by two experts before analysis. The module development process took place through five stages. Initial analysis showed that students' abilities were still relatively low and the learning process was mostly one-way. The module was then developed

and improved based on the validation results (NCTM, 2000) (Shujianto, 2024) (Marizka Aulia Fahma, 2021) (Purnawanto, 2023) (Wahyudi Adji Setyo, 2023) (Permendikbudristek., 2022) (Desy Wahyuningsari, 2022) (Gusteti, 2022) (De Porter, 2000) (Nurjanah Nunung, 2023) (Pranyoto, 2014) (Kanisius, 2008) (Hartana Albertus, 2016) (Pradita, 2023) (Kerohanian, 2019) (Kurnia Dwi Tia, 2019) (Pribadi, 2009), then implemented in three meetings. The final evaluation showed that the module had a very good validity level (88%), practicality level (84%), and effectiveness level (76%). The module succeeded in improving students' abilities, as shown by an increase in test results from 55% to 76%. Problem solving ability in visual learning style reached 86%, auditory learning style 75%, and kinesthetic learning style 73%. In addition, the mathematical reasoning ability of visual learning style was 82%, auditory learning style was 77% and kinesthetic learning style was 77%. Thus, this differentiated learning module proved to be effective in facilitating the improvement of mathematical abilities according to students' learning styles.

Keywords: development quality, differentiated teaching module, mathematical reasoning, problem solving, reflective pedagogy paradigm.

Pendahuluan

Pada abad ke-21, dunia pendidikan menghadapi tantangan yang semakin kompleks seiring kemajuan teknologi dan perkembangan informasi. Keterampilan utama yang perlu dikuasai di era ini meliputi berpikir kreatif, berpikir kritis serta pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), kemampuan berkomunikasi (*communication*), dan bekerja sama (*collaboration*), yang dikenal dengan istilah 4C (Arnyana,2019). Oleh sebab itu, setiap siswa dituntut untuk menguasai keterampilan untuk menghadapi era revolusi industri.

Bidang ilmu yang di dalamnya terdapat kemampuan tersebut salah satunya matematika. Pada pembelajaran matematika kemampuan yang perlu dikembangkan adalah pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi dan representasi (NCTM,2000).Diantara tujuan matematika tersebut, kemampuan pemecahan masalah dan penalaran harus dimiliki setiap siswa. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Shujianto (2024) adanya hubungan kemampuan penalaran matematis dengan kemampuan pemecahan masalah. Hubungannya adalah penalaran matematis menjadi dasar kemampuan dalam proses pemecahan masalah, melalui penalaran matematis siswa dapat mengenali informasi, menarik kesimpulan logis, serta menentukan langkah-langkah penyelesaian yang tepat. Berdasarkan teori Piaget, pada pembelajaran matematika guru harus memahami tahapan perkembangan kognitif yang dimiliki siswa. Hal ini penting agar proses belajar mengajar berlangsung secara maksimal (Marizka,2021). Kunci utama pembelajaran matematika yang efektif merupakan jaminan siswa dapat memahami materi yang mendalam. Namun, tantangannya sebagai guru adalah menghadapi perbedaan cara belajar dan tingkat kemampuan yang dimiliki siswa.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara guru SMP Kanisius Kelasan kelas VIII.C diperoleh bahwa siswa masih kurang dalam pemecahan masalah dan penalaran matematis. Hal tersebut terbukti pada hasil pekerjaan siswa dalam tes kemampuan awal dengan materi bentuk akar dan Konsep Pythagoras. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami, selain itu pada tahap merencanakan penyelesaian, siswa tidak memilih strategi yang sesuai. Langkah-langkah penyelesaian yang ditulis tidak sistematis dan tidak mencerminkan penggunaan konsep matematika yang benar. Terakhir, siswa tidak melakukan evaluasi terhadap jawaban yang diperoleh, sehingga siswa tidak menyadari bahwa hasil akhir yang diperoleh tidak logis dalam konteks soal. Hal tersebut disadari kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis kelas VIII.C masih tergolong rendah.

Pengembangan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis memerlukan strategi pembelajaran yang tepat. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa guru masih cenderung menggunakan metode ceramah, sementara pengelolaan kelas belum optimal, yang terlihat karena adanya siswa yang sering berkeliling di kelas atau kurang fokus selama proses pembelajaran. Oleh karena itu, pengembangan modul ajar dengan strategi pembelajaran yang relevan menjadi penting untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran serta membantu siswa memahami materi sesuai dengan kebutuhan mereka.

Perbedaan gaya belajar, latar belakang akademik, serta minat dan motivasi siswa sering kali menyebabkan proses pembelajaran menjadi kurang efektif apabila tidak diiringi dengan penerapan strategi yang tepat. Pembelajaran berdiferensiasi merupakan suatu strategi yang dirancang untuk menyesuaikan proses pembelajaran dengan keberagaman karakteristik siswa, mencakup perbedaan kemampuan, minat siswa, kebutuhan belajar serta gaya belajar. Pendekatan ini menekankan pentingnya penyediaan layanan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik individu, sehingga setiap siswa memperoleh kesempatan yang optimal untuk mengembangkan potensi belajarnya (Purnawanto,2023) Menurut Wahyudi (2023), melalui strategi pembelajaran berdiferensiasi, guru dapat menyesuaikan metode pengajaran berdasarkan kebutuhan masing-masing siswa sehingga proses belajar menjadi optimal. Selain itu, Pemendikbudristek Nomor 16 Tahun 2022 memberikan fleksibilitas kepada guru untuk merancang pembelajaran sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa, meliputi pengetahuan awal, gaya belajar, minat, serta pemahaman terhadap materi. Pembelajaran ini memiliki 4 aspek yaitu konten, proses, produk, dan lingkungan belajar (Dessy,2022). Melalaui 4 aspek tersebut guru dapat memberikan variasi dalam proses pembelajaran yang disesuaikan dengan profil belajar siswa. Gusteti dan Neviyarni (2022) juga mengatakan bahwa pembelajaran yang memberikan kebebasan bagi siswa untuk mengeksplorasi potensi diri tanpa harus menguasai semua bidang, mengingat setiap siswa memiliki gaya dan kecepatan belajar yang berbeda-beda. Gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik yang memiliki ciri-ciri masing-masing (De Poter dan Mika,2000). Hal tersebut dikenali agar siswa dapat menyesuaikan cara belajar dengan kebutuhan diri sendiri, memilih metode belajar yang tepat sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut Nurjanah (2023) strategi pembelajaran berdiferensiasi mampu meningkatkan hasil belajar karena berpusat pada siswa (student center). Salah satu pendekatan yang mendukung pembelajaran berpusat pada siswa adalah Pedagogi Reflektif(PPR). Pembelajaran PPR efektif karena tidak semata-mata diarahkan pada pencapaian hasil akademik, melainkan juga mencakup penguatan karakter serta pengembangan sikap positif dalam diri siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Pranyoto (2014) yang menyatakan bahwa PPR terbukti efektif tidak hanya dalam membangun pemahaman yang mendalam, tetapi juga dalam memperkuat iman dan karakter siswa. Oleh karena itu, perkembangan pendidikan menempatkan PPR sebagai pendekatan yang relevan untuk mendorong siswa untuk mengingat dan memahami materi, tetapi juga untuk merenungkan serta merefleksikan pengalaman belajar mereka. Paradigma pedagogi reflektif merupakan suatu kerangka berpikir yang berfokus pada pengembangan siswa agar menjadi individu yang utuh dan lebih manusiawi (Tim Redaksi Kanisius,2008). Pendekatan PPR mengintegrasikan nilai-nilai kemanusiaan dalam pembelajaran untuk membentuk pribadi siswa secara utuh melalui pengembangan kompetensi 4C, yaitu *competence, conscience, compassion, dan commitment* (Hartana,2016). Pradita (2023) menambahkan bahwa keempat nilai tersebut dapat membentuk individu yang tidak hanya unggul secara akademik, namun juga memiliki empati,nurani serta komitmen. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas VIII.C belum menunjukkan indicator 4C secara optimal, antara lain kurang menghargai guru saat menjelaskan materi, minim partisipasi dalam diskusi kelompok, serta rendahnya keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru cenderung belum berfokus pada konteks materi yang relevan dengan kehidupan siswa, serta belum menerapkan kegiatan

ferelksi yang dapat mendukung pembelajaran bermakna. Mengatasi permasalahan di atas, peneliti bermaksud menerapkan mampu menumbuhkan kompetensi 4C dalam diri siswa serta meningkatkan makna pembelajaran melalui partisipasi aktif dan kegiatan reflektif.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa dan guru, diketahui bahwa proses pembelajaran di kelas umumnya masih di dominasi oleh metode pembelajaran langsung dan kegiatan pengajaran soal langsung. Penerapan model pembelajaran yang bervariasi jarang dilakukan, sehingga siswa merasa kurang diberi kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Situasi tersebut menyebabkan suasana pembelajaran menjadi monoton dan berpusat pada guru. Oleh karena itu, peneliti memutuskan untuk menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* dalam proses pembelajaran.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau sering di kenal sebagai *Research and Development* (R&D). Penelitian ini dilakukan di SMP Kanisius Kalasan. Objek dalam penelitian ini yaitu kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis. Subjek penelitian ini adalah siswa di kelas VIII.C Tahun Ajaran 2024/2025 dengan jumlah siswa sebanyak 28 siswa.

Menurut Borg dan Gall (1983), penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses yang digunakan untuk memvalidasi sekaligus mengembangkan suatu produk. Dalam penelitian ini, model pengembangan yang di gunakan adalah ADDIE. Model ADDIE terdiri atas lima tahapan utama, yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (Implementasi). Cahyadi (2019) menyatakan bahwa pengembangan bahan (Arnyana, 2019)ajar memerlukan suatu model yang dapat menjamin kualitas hasil, salah satunya adalah model ADDIE. Pernyataan tersebut diperkuat oleh penelitian Kurnia (2019) yang menunjukkan bahwa tahapan model ADDIE cocok diterapkan dalam pengembangan bahan ajar berbasis kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis. Secara prinsip, kelima tahapan dalam model ADDIE menekankan pada proses pengembangan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Pribadi (2009) yang menyatakan bahwa meskipun sederhana, tahapan model ADDIE bersifat sistematis sehingga mudah dipelajari oleh pendidik. Model ini juga memiliki tahapan yang jelas, sehingga mudah dipahami serta diimplementasikan dalam berbagai produk pengembangan, seperti buku ajar, modul ajar, video pembelajaran, maupun multimedia.

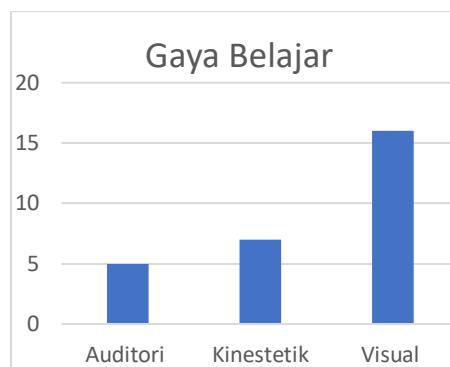
Hasil dan Pembahasan

1. Pengembangan Produk

Produk penelitian ini Adalah modul pembelajaran materi Pythagoras yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah serta penalaran matematis pada siswa kelas VIII SMP Kanisius Kalasan. Pengembangan modul tersebut dilaksanakan melalui tahapan model ADDIE, dengan hasil pada setiap tahap yang akan dijelaskan secara rinci berikut ini.

A. Tahap *Analys* (Analisis)

Pada tahap analisis, peneliti mengumpulkan informasi melalui observasi, wawancara, tes gaya belajar, dan tes kemampuan awal siswa. Hasil wawancara menunjukkan pembelajaran masih berpusat pada guru dengan soal, sementara kendala muncul dalam pengelolaan kelas. Berdasarkan temuan, peneliti mengembangkan pembelajaran berbasis Paradigma Pedagogi Reflektif (PPR) untuk menumbuhkan sikap menghargai dan tanggung jawab siswa, serta menerapkan strategi diferensiasi untuk menyesuaikan gaya belajar dan mengatasi kesulitan dalam pemecahan masalah dan penalaran matematis.



Gambar 1 Hasil Gaya Belajar



Gambar 2 Hasil Tes Kemampuan Awal

Hasil angket menunjukkan bahwa terdapat variasi gaya belajar pada siswa, yaitu auditori sebanyak 5 siswa, kinestetik 7 siswa, dan visual 16 siswa. Selain itu, hasil tes kemampuan awal menunjukkan bahwa 16 siswa berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), sedangkan 12 siswa berada di atas KKM, sehingga mayoritas siswa memerlukan perhatian khusus dan strategi pembelajaran yang tepat.

B. Tahap *Design* (Desain)

Pengembangan modul pembelajaran difokuskan pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis. Proses pengembangan mencakup penetapan tujuan pembelajaran, pemilihan model pembelajaran, penyusunan materi, serta perancangan aktivitas yang disesuaikan dengan karakteristik siswa.

- Bagian *Cover* dan Awal Modul

Bagian ini memuat materi, identitas sekolah, serta desain menarik yang relevan dengan topik Pythagoras. Pada bagian awal disajikan identitas dan informasi modul yang bertujuan membantu mengenali isi modul sebelum mempelajari materi.

- Bagian Isi

Pembelajaran ini menerapkan Strategi Diferensiasi dan Pendekatan Paradigma Pedagogi Reflektif (PPR) dalam rancangannya yang terdiri dari dua pertemuan. Setiap pertemuan dilengkapi dengan LKPD, materi ajar, dan soal tes yang relevan dengan Pythagoras. Tujuan pembelajaran meliputi pemahaman segitiga Istimewa dan penerapan Teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan PPR menekankan empat aspek utama, yaitu kompetensi (*competence*), suara hati nurani (*conscience*), empati dan kepedulian (*compassion*), serta keseriusan dan komitmen dalam setiap keterlibatan (*commitment*). Setiap pertemuan LKPD dirancang sesuai berdiferensiasi dengan gaya belajar dan hasil tes kemampuan awal siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan efektif. Penerapan diferensiasi dalam modul ajar ini mencakup tiga aspek utama, yaitu konten, proses, dan lingkungan belajar, yang diranang untuk mengakomodasi keberagaman kebutuhan siswa. Rincian masing-masing aspek disajikan dalam table berikut.

Tabel 1 Aspek Berdiferensiasi

Diferensiasi	Keterangan
Konten	Diferensiasi konten diterapkan dengan menyediakan LKPD yang disesuaikan dengan gaya belajar dan kemampuan siswa, sehingga materi tetap relevan dan menantang. Setiap kelompok mengerjakan masalah yang sama dengan penyajian berbeda, yaitu visual melalui bacaan, auditori melalui video, dan kinestetik melalui aktivitas praktik origami, guna mencapai capaian pembelajaran secara optimal.
Proses	Diferensiasi proses diterapkan melalui pertanyaan pemantik dalam diskusi kelompok yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Kelompok berkemampuan rendah memperoleh bimbingan lebih intensif dan LKPD dengan panduan rinci, sedangkan kelompok berkemampuan tinggi diberikan pendampingan minimal dengan LKPD yang lebih mandiri,
Lingkungan	ngelompokan siswa didasarkan pada gaya belajar dan hasil tes kemampuan awal. Dari 28 siswa, terdapat 16 visual (8 berkemampuan tinggi dan 8 rendah), 5 auditori (3 tinggi dan 2 rendah), dan 7 kinestetik (semua rendah). Kelompok dibentuk sesuai dengan variasi tersebut, yakni 4 kelompok visual, satu kelompok auditori dan 2 kelompok kinestetik dengan penataan duduk sesuai gaya belajar yaitu visual di sebelah kanan kelas, auditori di tengah, dan kinestetik di kiri.

- Bagian Penutup

Bagian penutup modul dilengkapi dengan asesmen yang dilakukan pada setiap pertemuan dan lampiran-lampiran seperti bahan ajar, LKPD dan PPT.

C. Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada bagian pengembangan, memperlengkap ide dan kerangka dari desain. Setelah itu adanya validasi yang dilakukan 2 validator, tujuannya untuk mengevaluasi Tingkat kevalidan dan kelayakan modul yang telah dikembangkan oleh peneliti. Hasil validasi menunjukkan bahwa modul ajar layak digunakan, dengan skor 79,78 (valid) dari validator 1 dan 96,93 % (Sangat valid) dari validator 2. Berdasarkan masukan ahli, peneliti melakukan revisi dengan memperbaiki desain modul agar lebih menarik serta menambahkan permasalahan pada LKPD.

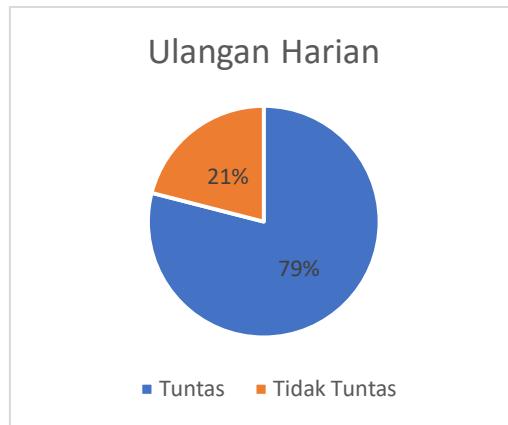
D. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap ini, modul ajar diimplementasikan di SMP Kanisius Kalasan dengan 28 siswa yang sudah dikembangkan. Pelaksanaan dilakukan dalam 3 pertemuan menggunakan pendekatan PPR melalui 2 siklus sesuai dengan tahapan yang telah ditetapkan. Pada siklus ini mencakup konteks, pengalaman, refleksi dan aksi.

E. Tahap Evaluasi

Tahap akhir penelitian Adalah evaluasi, yang menilai kepraktisan dan keefektifan modul ajar dalam pembelajaran serta memaparkan capaian 4C, yaitu *competence*, *conscience*, *compassion*, dan *commitment*. Hasil angket menunjukkan modul

pembelajaran dinilai praktis oleh siswa dan sangat praktis oleh guru. Modul memfasilitasi pemahaman mandiri siswa dan mendukung guru dalam perencanaan serta pelaksanaan pembelajaran. Selain itu, terdapat peningkatan nilai ulangan harian dibandingkan tes kemampuan awal, sehingga pembelajaran dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa.



Gambar 3 Hasil Ulangan Harian

Pada *competence* hasilnya meningkat dari meningkat dari 85,75% pada siklus 1 menjadi 87,19% pada siklus 2. Sebagian besar siswa mampu menyelesaikan soal, membuat rangkuman, dan menemukan penerapan Pythagoras, meskipun beberapa masih mengalami kesulitan. Ulangan menunjukkan 22 siswa tuntas dan 6 siswa belum, sehingga mayoritas siswa telah memahami materi melalui modul, namun sebagian masih memerlukan bimbingan tambahan, *conscience* menunjukkan sikap menghargai guru dan teman meningkat dari 87,50% pada siklus 1 menjadi 90,32% pada siklus 2. Peningkatan ini mencerminkan keberhasilan penerapan metode pembelajaran serta mendukung terciptanya lingkungan belajar yang lebih efektif, *compassion* menunjukkan peningkatan dari 75,88% pada siklus 1 menjadi 76,26% pada siklus 2. Hal ini menandakan perkembangan positif dalam kontribusi aktif dan kerja sama siswa, meskipun masih perlu ditingkatkan untuk hasil yang lebih optimal, dan *commitment* menunjukkan peningkatan kehadiran tepat waktu dari 92,85% pada siklus 1 menjadi 96,42% pada siklus 2, serta pengumpulan tugas tepat waktu dari 85,71% menjadi 100%. Hal ini mencerminkan peningkatan tanggung jawab dan kedisiplinan siswa, meskipun motivasi dan penguatan tetap diperlukan untuk menjaga konsistensi capaian tersebut.

Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan modul ajar berdiferensiasi berbasis Paradigma Pedagogi Reflektif (PPR) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa kelas VIII.C SMP Kanisius Kalasan. Pengembangan menggunakan model ADDIE, dengan hasil validasi 88% (valid), kepraktisan 84%, efektivitas 76%, dan kualitas keseluruhan 83%. Modul terbukti meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dari 39% menjadi 78% serta penalaran matematis dari 37% menjadi 79%. Berdasarkan gaya belajar, capaian tertinggi diperoleh siswa visual, disusul auditori dan kinesteti.

Daftar Pustaka

- Arnyana, I. B. (2019). PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI 4C(COMMUNICATION, COLLABORATION, CRITICAL THINKING DAN CREATIVE THINKING) UNTUK MENYONGSONG ERA ABAD 21. Konferensi

- Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi . Banyuwangi: Universitas PGRI Banyuwangi .
- De Porter, B. &. (2000). Quantum Learning : Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan. Bandung: Kaifa .
- Desy Wahyuningsari, W. M. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Rangka Mewujudkan Merdeka Belajar. JURNAL JENDELA PENDIDIKAN, 529-535.
- Gusteti, M. U. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Pembelajaran Matematika Di Kurikulum Merdeka. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika, 636-646.
- Hartana Albertus, P. S. (2016). Penerapan Stategi Pembelajaran Paradigma Pedagogi Ignatian (Reflektif) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Dan Motivasi Berprestasi Belajar Ilmu Pengetahuan Alam(Ipa) Siswa Kelas V Sekolah Dasar. JURNAL PENDIDIKAN: TEORI, PENELITIAN, DAN PENGEMBANGAN , 765-779.
- Kanisius, T. R. (2008). Paradigma pedagogi reflektif alternatif solusi menuju idealisme pendidikan kristiani. Yogyakarta : Kanisius .
- Kerohanian. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model. Halaqa: Islamic Education Journal , 35-42.
- Kurnia Dwi Tia, C. L. (2019). Model Addie Untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan 3d Pageflip. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (Snpm) (pp. 516-525). Cirebon: Universitas Swadaya Gunung Jati .
- Marizka Aulia Fahma, J. P. (2021). Teori Piaget dalam Pembelajaran Matematika. MUST Journal of Mathematics Education, Science, & Technology , 31-142.
- NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics National Council of .
- Nurjanah Nunung, S. (2023). Analisis Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Analisis Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Analisis Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi. Jurnal Manajemen Pendidikan , 053-057.
- Permendikbudristek. (2022). Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2022 tentang Standar Proses pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah. Jakarta : Kemendikbudristek. .
- Pradita, A. P. (2023). Forming Human Excellence on Education through 4Cs Forming Human Excellence on Education through 4Cs. Spiritualitas Ignatian: Jurnal Kerohanian , 38-68.
- Pranyoto, Y. H. (2014). Paradigma Pedagogi Refleksi(Ppr):Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Dalam Dunia Pendidikan. JUMPA (Jurnal Masalah Pastoral), 68-86.
- Pribadi, B. A. (2009). Desain dan pengembangan program pelatihan berbasis kompetensi implementasi model ADDIE. Jakarta : Prenada Media Group. .
- Purnawanto, A. T. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi . Jurnal Ilmiah Pedagogy , 34-54.
- Shujianto, D. L. (2024). Hubungankemampuanpenalarandanpemahamankonsep dengan pemecahanmasalah. Mandalika Mathematics and Education Journal, 98-110.
- Wahyudi Adji Setyo, M. S. (2023). Analisis Pembelajaran IPAS dengan Penerapan Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Kurikulum Merdeka. Jurnal Pendidikan MIPA, 254-258.