

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEBSITE
DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL PADA
MATERI POLINOMIAL**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Matematika



Diajukan Oleh:

SITI MASITHOH MUNAWWAROH

21104040023

Kepada:

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEPENDIDIKAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

2026



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2298/Un.02/DT/PP.00.9/07/2026

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEBSITE DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL PADA MATERI POLINOMIAL

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SITI MASITHOH MUNAWWAROH
Nomor Induk Mahasiswa : 21104040023
Telah diujikan pada : Senin, 29 Juni 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Raekha Azka, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6a6745225e374



Penguji I
Prof. Dr. Ibrahim, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6a66e3de03b01



Penguji II
Nurul Arfinanti, S.Pd.Si., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6a66dec0164c1



Yogyakarta, 29 Juni 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6a6801204f567

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Kepada:
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi, serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Siti Masithoh Munawwaroh
NIM : 21104040023
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website dengan Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasional Pada Materi Polinomial

Sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan/Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang pendidikan.

Dengan ini, saya mengharap agar skripsi tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 08 Juni 2026

Pembimbing



Raekha Azka, M.Pd.

NIP. 19870919 201801 1 001

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Masithoh Munawwaroh
NIM : 21104040023
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website dengan Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasional Pada Materi Polinomial” adalah hasil pribadi dan sepanjang pengetahuan penyusun tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penyusun ambil sebagai acuan.

Apabila terbukti Pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggungjawab penyusun

Sleman, 08 Juni 2026



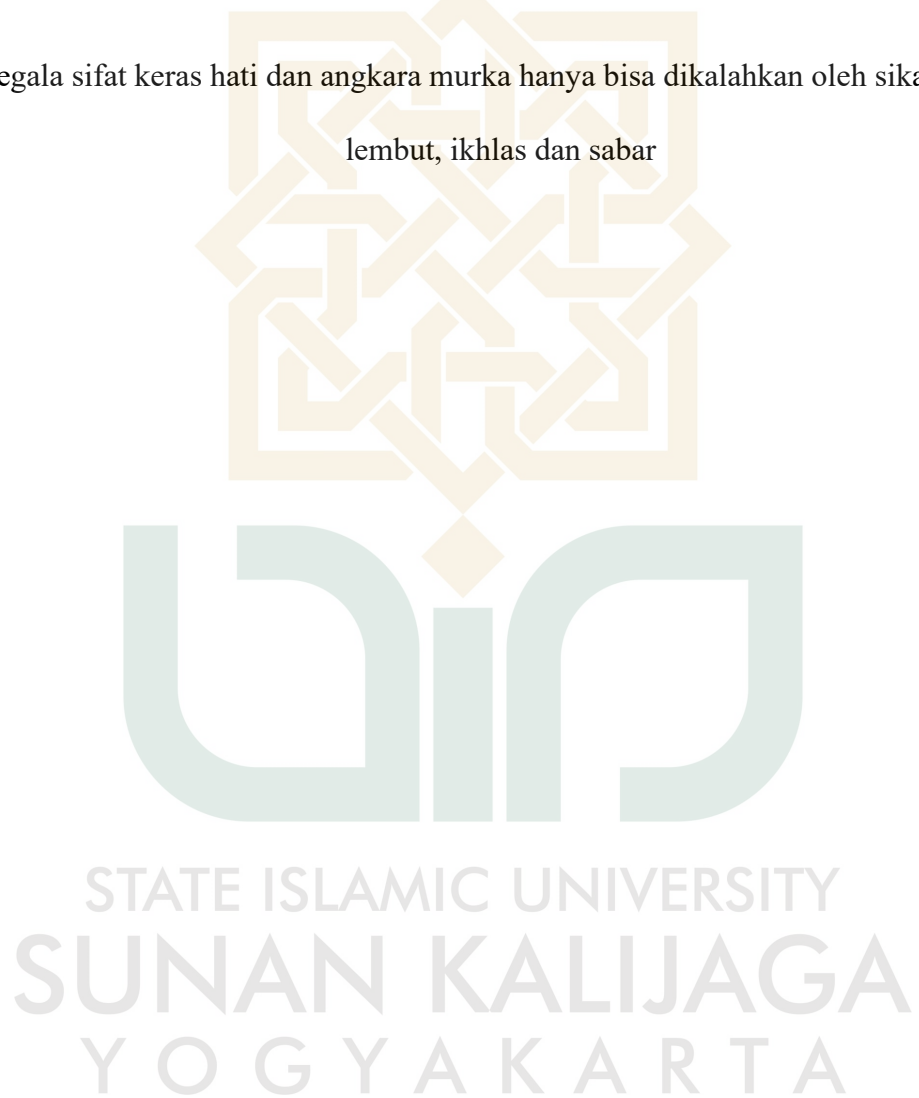
Siti Masithoh Munawwaroh
NIM. 21104040023

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

"Sura dira jayaningrat, lebur dening pangastuti."

Segala sifat keras hati dan angkara murka hanya bisa dikalahkan oleh sikap bijak,
lembut, ikhlas dan sabar



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segenap rasa syukur dan cinta, karya ini penulis persembahkan untuk mereka
yang tak pernah berhenti percaya

Allah Subhanahu Wa Ta'ala

Kedua Orang Tua, Bapak dan Ibu.

Saudari Perempuan

Bapak Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah Swt. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Selawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad saw. Penyusunan `skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, iringan do'a dan ucapan terima kasih serta dengan penuh rasa hormat, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Prof. Noorhaidi Hasan, S.Ag., M.A., M.Phil., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Burhanuddin Latif, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Sumbaji Putranto, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, motivasi, dan dukungan selama perkuliahan.
5. Bapak Raekha Azka, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang selalu sabar dan telaten memberikan bimbingan, semangat, motivasi, serta dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Ibu Dosen Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan doa kepada penulis.

7. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan membantu kelancaran studi selama perkuliahan.
8. Ibu Nurul Arfinanti, S.Pd.Si., M.Pd., Bapak Iqbal Ramadani, M.Pd., dan Ibu Nur Hasanah, S.Pd., selaku validator media, materi, serta instrumen tes dari media pembelajaran yang telah bersedia memberikan penilaian, kritik, dan saran dalam penyusunan media tersebut.
9. Ibu Nur Hasanah, S.Pd., selaku pendidik yang telah dengan sabar memberikan penilaian, kritik, dan saran konstruktif dalam penyusunan media pembelajaran ini, serta membimbing dengan penuh keteladanan selama pelaksanaan penelitian.
10. Bapak Dr. H. Sunar, M.Ag. selaku Kepala MAN Wonogiri yang telah memberikan izin dan membantu terlaksananya penelitian.
11. Peserta didik Fase F3 di MAN Wonogiri tahun ajaran 2025/2026 yang telah bersedia menjadi subjek penelitian dengan antusias dan kooperatif.
12. Bapak Abdullah Said dan Ibu Subaedah Budi Astuti tercinta, sepasang malaikat tanpa sayap penulis. Terima kasih karena tidak pernah berhenti menjadi pelabuhan paling teduh bagi penulis untuk pulang. Terima kasih telah mengajarkan penulis tentang arti perjuangan yang tak kenal lelah, kesabaran yang tak bertepi, serta menjadi saksi hidup bagi setiap jatuh bangun yang penulis lalui. Setiap lembar dalam skripsi ini adalah wujud kecil dari doa-doa yang Bapak dan Ibu langitkan di setiap sujud malam.

13. Saudari perempuan, Dek Ni'mah yang telah menjadi pendengar yang baik selama ini. Terima kasih sudah bersedia menjadi ruang aman untuk mencurahkan segala hal dalam proses pengerjaan skripsi ini.
14. Teman-teman KKN Gayamdompo: Sulaiman, Rizka, Nasywa, Nisa, Ulfa, Ira, Bintang, Sabrina, dan Mufid. Terima kasih atas 48 hari yang sarat akan pengalaman, pembelajaran hidup, dan kenangan indah di bumi intanpari.
15. Teman-teman PLP SMA N 4 Yogyakarta, Fristha, Riska, Faiz, Kaafin, Zulfa dan Julia, terima kasih atas kerja sama dan dukungan solid selama masa praktik kependidikan.
16. Keluarga besar Ulul Albab Balirejo, terkhusus Abah, Umi dan dewan assatidz. Semoga senantiasa diberi kesehatan dan kekuatan dalam membimbing para santri.
17. Keluarga besar Kaliopak, terkhusus Pak Yai Jadul Maula dan kawan-kawan NP#8.
18. Teman-teman seperjuangan selama di perantauan, Mba Fatma, Mba Syaras, Mba Syafiq, Mba Yessy, Mba Herlina, Ulfa, Dhifa, Latifah. Terima kasih telah membersamai setiap langkah dalam proses belajar dan berkhidmah.
19. Mba Anggita, Mba Cici Laras, Mba Fauziah, Mas Wasiul. Terima kasih atas tiga periode penuh dedikasi; kalian adalah saksi perjuangan dan pertumbuhan penulis dalam berorganisasi.
20. Teman-teman yang menemani jatuh bangun penulis dalam menyelesaikan tugas akhir, Mba Zahra, Mba Ama, dan Hunafa. Semoga senantiasa sehat dan bahagia.
21. Segenap pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

22. Terakhir, untuk diri sendiri. Terima kasih sudah mau diajak bekerja sama, bertahan di malam-malam yang panjang, dan tetap melangkah meski rasanya lelah. Terima kasih telah berjalan beriringan dengan segala rasa takutmu tanpa pernah berbalik arah.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan dibalas dengan keberkahan oleh Allah Swt. Sebagai penutup, penulis dengan penuh kerendahan hati menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan dan kritik konstruktif dari para pembaca guna menyempurnakan karya ini di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, khususnya dalam pengembangan pembelajaran matematika.

Sleman, 08 Juni 2026

Penulis,

Siti Masithoh Munawwaroh

NIM. 21104040023

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Rumusan Masalah.....	7
D. Tujuan Penelitian.....	7
E. Spesifikasi Produk	7
F. Manfaat Pengembangan	8
G. Asumsi Pengembangan	10
H. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian.....	10
I. Definisi Operasional	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
A. Kajian Teori.....	13
1. Media Pembelajaran Website	13
2. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	28
3. Kemampuan Berpikir komputasional (<i>Computational Thinking</i>)	43
4. Polinomial.....	50
B. Penelitian Terdahulu.....	66
C. Kerangka Berpikir	69
BAB III METODE PENGEMBANGAN	73
A. Model Pengembangan	73
B. Prosedur Pengembangan	74
C. Uji Coba Produk.....	81
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	92
A. Hasil Pengembangan Produk.....	92
1. Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)	92
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	99
3. Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>)	103

4. Tahap Penyebaran (<i>Diseminate</i>).....	110
B. Analisis Data	111
1. Analisis Kevalidan Media.....	111
2. Analisis Validitas Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Komputasional....	114
3. Analisis Kepraktisan Media.....	116
4. Analisis Keefektifan Media	120
C. Pembahasan	125
BAB V PENUTUP	142
A. Kesimpulan.....	142
B. Saran.....	143
DAFTAR PUSTAKA	145
LAMPIRAN-LAMPIRAN	156



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perilaku Ujung Grafik Polinomial.....	62
Tabel 2.2	Penelitian Terdahulu.....	68
Tabel 3.1	Kriteria dalam Penilaian Media Pembelajaran Berdasarkan Kualitas Menurut Walker & Hess.....	84
Tabel 3.2	Kriteria Kevalidan	87
Tabel 3.3	Kriteria Kepraktisan	89
Tabel 3.4	Kriteria Skor N_{Gain}	90
Tabel 4.1	CP dan ATP	96
Tabel 4.2	Simbol Indikator Berpikir Komputasional dalam Media	100
Tabel 4.3	Masukan Validator Ahli Media.....	107
Tabel 4.4	Masukan Validator Ahli Materi	109
Tabel 4.5	Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi	111
Tabel 4.6	Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media.....	113
Tabel 4.7	Rekapitulasi Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Komputasional	115
Tabel 4.8	Rekapitulasi Skor Angket Respons Pendidik	116
Tabel 4.9	Rekapitulasi Skor Angket Respons Peserta Didik.....	117
Tabel 4.10	Hasil Perhitungan N_{Gain} per Peserta Didik	120
Tabel 4.11	Analisis Per Indikator Berpikir Komputasional	122

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ragam Media Pembelajaran (Batubara, 2020)	18
Gambar 2.2 Sintaks PBL.....	36
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir Penelitian.....	72
Gambar 3.1 Pengembangan Model 4-D.....	75
Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama Website	104
Gambar 4.2 Tampilan Panduan Penggunaan Media	104
Gambar 4.3 Tampilan Capaian Pembelajaran	105
Gambar 4.4 Halaman Pertemuan	105
Gambar 4.5 Halaman Referensi dalam Media	106
Gambar 4.6 Halaman Profil Pengembang.....	106
Gambar 4.7 Tindak lanjut revisi dari ahli media (a) Gambar peta konsep sebelum revisi (b) Gambar peta konsep setelah revisi	107
Gambar 4.8 Tindak lanjut revisi dari ahli media (a) Operasi hitung dan variabel “ x ” sebelum revisi (b) Operasi hitung dan variabel “ x ” setelah revisi	108
Gambar 4.9 Tindak lanjut revisi dari ahli media (a) <i>G-form</i> sebelum revisi (b) <i>G-form</i> setelah revisi	108
Gambar 4.10 Tindak lanjut revisi dari ahli media, penambahan latihan soal di tiap pertemuan.....	108
Gambar 4.11 Tindak lanjut revisi dari ahli materi (a) CT dan ATP sebelum revisi (b) CT dan ATP setelah revisi	108
Gambar 4.12 Tindak lanjut revisi dari ahli materi (a) Orientasi masalah sebelum revisi (b) Orientasi masalah setelah revisi	109
Gambar 4.13 Link Media Pembelajaran Telah Diintegrasikan dengan <i>Google Search Console</i>	110
Gambar 4.14 Hasil Pengerjaan Siswa dengan Dekomposisi Tinggi.....	130
Gambar 4.15 Hasil Pengerjaan Siswa dengan Dekomposisi Sedang.....	131
Gambar 4.16 Hasil Pengerjaan Siswa dengan Abstraksi Tinggi.....	133
Gambar 4.17 Hasil Pengerjaan Siswa dengan Abstraksi Rendah	134
Gambar 4.18 Hasil Pengerjaan Siswa pada Indikator Algoritma.....	136
Gambar 4.19 Hasil Pengerjaan Siswa dengan Pengenalan Pola Tinggi.....	138
Gambar 4.20 Hasil Pengerjaan Siswa dengan Pengenalan Pola Rendah.....	139

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Penelitian	1577
Lampiran 1.1 Lembar Pedoman Wawancara Pendidik	1588
Lampiran 1.2 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Validasi Media	158
Lampiran 1.3 Lembar Validasi Ahli	162
Lampiran 1.4 Kisi-Kisi Instrumen Angket Respons	168
Lampiran 1.5 Lembar Angket Respons	169
Lampiran 1.6 Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Komputasional	173
Lampiran 1.7 Soal Tes Kemampuan Berpikir Komputasional	175
Lampiran 1.8 Alternatif Penyelesaian dan Pedoman Penskoran	177
Lampiran 1.9 Modul Ajar	182
Lampiran 2 Hasil Penelitian	192
Lampiran 2.1 Media Pembelajaran	193
Lampiran 2.2 Hasil Wawancara Pendidik	193
Lampiran 2.3 Hasil Validasi Media Pembelajaran	201
Lampiran 2.4 Rekapitulasi Data Hasil Validasi Media Pembelajaran	219
Lampiran 2.5 Hasil Validitas Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Komputasional	223
Lampiran 2.6 Rekapitulasi Data Hasil Validasi Tes Kemampuan Berpikir Komputasional	238
Lampiran 2.7 Data Hasil Angket Respons Pendidik	242
Lampiran 2.8 Rekapitulasi Hasil Angket Respons Pendidik	243
Lampiran 2.9 Hasil Angket Respons Peserta Didik	245
Lampiran 2.10 Rekapitulasi Hasil Pengisian Angket Respons Peserta Didik	246
Lampiran 2.11 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Komputasional	249
Lampiran 2.12 Rekapitulasi Hasil Tes Kemampuan Berpikir Komputasional	250
Lampiran 3 Dokumen-Dokumen	251
Lampiran 3.1 Surat Keterangan Tema Skripsi	252
Lampiran 3.2 Surat Penunjukan Dosen Pembimbing	253
Lampiran 3.3 Kartu Bimbingan	254
Lampiran 3.4 Bukti Seminar Proposal	255
Lampiran 3.5 Surat Permohonan Izin Melakukan Penelitian	256
Lampiran 3.6 Surat Permohonan Menjadi Validator	257
Lampiran 3.7 Dokumentasi Penelitian	260
Lampiran 3.8 <i>Curriculum Vitae</i>	262

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEBSITE
DENGAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL PADA
MATERI POLINOMIAL**

Oleh
Siti Masithoh Munawwaroh
21104040023

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis website menggunakan Google Sites dengan model Problem Based Learning (PBL) pada materi Polinomial guna meningkatkan kemampuan berpikir komputasional peserta didik kelas XI Fase F di MAN Wonogiri. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate) yang dikembangkan oleh Thiagarajan et al. (1974).

Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi ahli, angket respons peserta didik dan pendidik, serta tes kemampuan berpikir komputasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran Co-Think memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori baik. Dari sisi kepraktisan, media respons peserta didik dan pendidik dengan kategori “Praktis”. Dari sisi keefektifan, kemampuan berpikir komputasional peserta didik mengalami peningkatan pada keempat indikator, yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritmik, dengan rata-rata nilai N-Gain sebesar 0,57 (kategori “Sedang”). Dengan demikian, media pembelajaran Co-Think

berbasis website dengan model PBL pada materi Polinomial dinyatakan layak digunakan karena memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional peserta didik.

Kata Kunci: media pembelajaran website, *Google Sites*, *Problem Based Learning*, Polinomial, berpikir komputasional



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam lanskap digital yang dicirikan oleh kemajuan teknologi yang pesat dan volume data yang sangat besar, berpikir komputasional (*Computational Thinking*) telah menjadi kompetensi inti bagi individu untuk meraih kesuksesan di berbagai disiplin ilmu. Wing, (2006) menyatakan bahwa berpikir komputasional merupakan sebuah keahlian esensial yang berlaku universal, melampaui batasan disiplin ilmu komputer semata. Pengembangan berpikir komputasional tidak terbatas pada lingkungan pendidikan komputer atau pemrograman, tetapi dapat diintegrasikan ke dalam berbagai ranah akademis (Cahdriyana & Richardo, 2020), termasuk dalam konteks pembelajaran matematika. Wing (2006) lebih lanjut menekankan bahwa berpikir komputasional yang setara dengan literasi dasar seperti membaca, menulis, dan berhitung, mengingat kemampuannya dalam melakukan dekomposisi, mengidentifikasi pola, melakukan abstraksi, dan merancang algoritma untuk penyelesaian masalah secara logis. Meskipun demikian, temuan dari *Bebras Challenge 2023* mengindikasikan bahwa 87% pelajar di Indonesia belum mencapai tingkat kompetensi berpikir komputasional minimum yang diharapkan (Fitriyah et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang inovatif harus dibuat untuk memasukkan berpikir komputasional ke dalam pelajaran sekolah, terutama matematika.

Pemilihan materi matematika yang tepat sangat penting mengingat pentingnya berpikir komputasional. Aljabar, geometri, dan trigonometri adalah topik matematika yang seringkali menjadi tantangan bagi siswa di SMA. Salah satu topik yang sangat potensial untuk dipelajari adalah polinomial sebagai bagian dari aljabar karena materi ini berpotensi memunculkan beberapa aspek berpikir komputasional, seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritmik. Namun, studi menunjukkan bahwa kesalahan siswa dalam polinomial bukan sekadar kesalahan hitung, melainkan kesalahan konseptual dan prosedural yang mendasar (Rahmawati et al., 2021). Hal ini dikonfirmasi oleh hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di Kabupaten Wonogiri menunjukkan bahwa polinomial termasuk materi yang sulit dipahami siswa, terutama dalam hal operasi faktorisasi dan pembagian. Oleh karena itu, polinomial bukan hanya materi yang sulit, tetapi juga materi yang strategis untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa.

Di Indonesia, penelitian mengenai model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasional telah menunjukkan hasil yang menjanjikan. Model seperti *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PjBL), hingga Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dan inkuiri terbukti efektif meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa (Aqfi & Yahfizham, 2024; Juliana et al., 2024; Supiarmo et al., 2022). Namun, PBL dianggap paling cocok untuk penelitian ini dari semua model tersebut. Pilihan ini didasarkan pada keselarasan langsung antara sintaks PBL dengan indikator

kemampuan berpikir komputasional. Setiap tahapan PBL secara khusus merefleksikan proses berpikir komputasional, seperti dalam tahapan berikut: (1) menentukan masalah, mengajarkan siswa untuk memecah masalah yang rumit menjadi bagian yang lebih kecil (dekomposisi), (2) mengumpulkan dan menganalisis data, mengajarkan siswa untuk menemukan informasi penting dan menyarikan pola (pengenalan pola dan abstraksi), (3) membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok, serta menyajikan hasil karya, yang melatih penyusunan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis (rancangan algoritma); serta (4) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dengan demikian, keempat indikator berpikir komputasional dapat terakomodasi secara sistematis melalui tahapan PBL, bukan sekadar muncul sebagai dampak umum dari proses pemecahan masalah semata. PBL secara unik memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir komputasional secara terstruktur karena berakar pada konteks nyata (Muspita, 2023).

Namun, implementasi model pembelajaran, seperti PBL tidak cukup hanya didukung oleh sintaks model yang sistematis. Agar konsep matematika yang abstrak dapat dipahami secara konkret, model yang baik membutuhkan dukungan media pembelajaran yang tepat. Media memainkan peran penting dalam pendidikan matematika karena berfungsi sebagai alat untuk menyampaikan pelajaran secara menarik, menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, serta membantu siswa berkomunikasi dan memahami materi dengan lebih baik (Karomah et al., 2024; Nurhidayati et al., 2023). Terlebih lagi, integrasi berpikir

komputasional sebagai media terbukti mampu menciptakan aktivitas baru di kelas yang lebih interaktif (Marom et al., 2022)

Meskipun demikian, implementasi PBL di lapangan seringkali terkendala oleh keterbatasan waktu dan kurangnya instrumen panduan belajar mandiri di luar kelas. Selama ini, media pembelajaran digital yang digunakan kerap kali hanya bersifat pasif seperti memindahkan buku teks ke dalam format PDF tanpa memiliki alur yang membimbing proses berpikir siswa secara bertahap (Karomah et al., 2024). Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan proses PBL, sangat diperlukan pengembangan media pembelajaran terintegrasi yang secara arsitektural mampu memandu siswa mengikuti tahapan pemecahan masalah komputasional secara aktif.

Media pembelajaran memegang peranan penting dalam menyampaikan informasi guna meningkatkan perhatian, minat, dan pemahaman peserta didik (Sastafiana et al., 2024). Di antara berbagai jenis media, media berbasis website dinilai paling strategis dibandingkan buku digital, video, ataupun aplikasi mobile yang kompleks. Buku digital cenderung pasif, video kurang melatih interaktivitas berpikir komputasional, sementara aplikasi *mobile* seringkali memerlukan spesifikasi perangkat tinggi dan proses instalasi yang rumit (Karyati, 2023; Pebriyanti et al., 2021). Sebaliknya, website menawarkan solusi yang inklusif, efisien, fleksibel, serta terbukti efektif meningkatkan kinerja akademik dan kemampuan berpikir komputasional siswa (Suryandaru & Setyaningtyas, 2021; Triono et al., 2024).

Berbagai platform mendukung pengembangan website, salah satunya *Google Sites* yang dipilih dalam penelitian ini karena kemudahan aksesibilitas dan kepraktisannya lintas gawai (*smartphone* maupun laptop) tanpa proses instalasi (Karyati, 2023; Pebriyanti et al., 2021). Sejumlah studi telah membuktikan validitas dan efektivitas *Google Sites* pada materi matematika seperti deret aritmatika, turunan fungsi, dan geometri (Ciung et al., 2022a; Kusumaningtyas, 2022; Saputra et al., 2022).

Meskipun demikian, inovasi utama dalam penelitian ini bukan sekadar memanfaatkan teknologi website tersebut, melainkan pada pengemasan desain instruksional (alur pedagogis) di dalamnya. Jika media pada umumnya menyajikan materi secara bebas, *Google Sites* dalam penelitian ini direkayasa agar struktur navigasinya berpedoman pada sintaks PBL. Website bertindak sebagai fasilitator digital yang menuntun siswa melalui indikator kemampuan berpikir komputasional saat mempelajari polinomial.

Meskipun integrasi web dan PBL terbukti positif dalam studi sebelumnya seperti aplikasi uji kompetensi oleh Soedjono & Prapanca (2024), penelitian terdahulu umumnya berfokus pada evaluasi/uji kompetensi di jenjang SMK, bukan sebagai media pembelajaran utuh pada materi matematika lanjut (fase F polinomial) di jenjang SMA. Demikian pula, studi oleh Anifah (2024) yang mengembangkan media *Google Sites* dengan model PBL diterapkan pada materi Biologi, yang melatih penalaran konseptual-hafalan, bukan penalaran algoritmik-simbolik.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis website yang mengintegrasikan model PBL dengan pemetaan eksplisit terhadap keempat indikator berpikir komputasional pada materi polinomial, sebuah kombinasi konteks materi, jenjang, dan bentuk produk yang belum diuji oleh penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian pengembangan ini berjudul 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website dengan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasional pada Materi Polinomial'."

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah-masalah yang muncul dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir komputasional merupakan kemampuan yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah kompleks abad 21, ironisnya kemampuan berpikir komputasional peserta didik masih rendah.
2. Kurang tersedianya media pembelajaran model pembelajaran PBL yang memfasilitasi kemampuan berpikir komputasional.
3. Teknologi dan kebutuhan di dunia kerja terus berkembang. Pendidikan perlu menyesuaikan diri dengan perubahan ini dengan mengajarkan kemampuan berpikir komputasional yang *up-to-date* dan relevan.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana mengembangkan media pembelajaran website dengan model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasional pada materi polinomial yang layak digunakan?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran website dengan model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan Berpikir komputasional pada materi polinomial yang layak digunakan (valid, praktis, dan efektif).

E. Spesifikasi Produk

Dalam pengembangan ini, produk yang diharapkan adalah:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan merupakan website berbasis platform Google Sites yang mengintegrasikan model *Problem Based Learning* (PBL) untuk memfasilitasi kemampuan berpikir komputasional peserta didik SMA/MA sederajat kelas XI Fase F pada materi Polinomial.
2. Website memuat Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang selaras dengan kurikulum Merdeka Fase F.
3. Website berisi kegiatan-kegiatan peserta didik yang memfasilitasi dan membimbing kemampuan berpikir komputasional dalam kegiatan

menyelesaikan masalah berdasarkan empat indikator: dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritmik.

4. Website terdiri dari: halaman identitas media pembelajaran, halaman petunjuk penggunaan, halaman pendahuluan, halaman materi, halaman evaluasi, dan halaman profil pengembang.
5. Dilengkapi dengan gambar, video, fakta-fakta menarik, dan glosarium untuk menunjang pemahaman peserta didik.
6. Dapat diakses secara online melalui smartphone, tablet, maupun laptop/PC.
7. Memenuhi kriteria kelayakan sebagai berikut:
 - a. Validitas, yaitu produk yang dikembangkan dinyatakan valid apabila hasil penilaian dari validator mencapai kriteria minimal “baik” berdasarkan tabel kriteria penilaian ahli.
 - b. Praktis, yaitu produk yang dikembangkan dinyatakan praktis apabila mencapai kriteria minimal “baik” berdasarkan tabel kriteria penilaian ideal dalam uji kepraktisan berdasarkan respons peserta didik.
 - c. Efektivitas, yaitu produk yang dikembangkan efektif apabila produk mencapai kriteria minimal “baik” berdasarkan tabel kriteria penilaian dalam uji keefektifan berdasarkan hasil tes pada uji coba terhadap peserta didik.

F. Manfaat Pengembangan

Melalui pengembangan media pembelajaran berbasis website dengan model pembelajaran PBL pada materi polinomial untuk memfasilitasi kemampuan berpikir

komputasional matematika peserta didik fase F, maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Pendidik

Penggunaan media pembelajaran berbasis website dengan model pembelajaran PBL diharapkan dapat memfasilitasi berpikir komputasional matematika peserta didik serta menyediakan media pembelajaran kepada pendidik untuk dapat meningkatkan kualitas pengajaran yang sesuai dengan materi dan kebutuhan peserta didik saat ini.

2. Bagi Peserta Didik

Menambah pengalaman belajar baru, meningkatkan motivasi belajar, dan membantu peserta didik dalam memahami konsep materi polinomial dengan media pembelajaran berbasis *website* dengan model pembelajaran PBL.

3. Bagi Sekolah

Dapat memperdalam pemahaman tentang metode pengajaran yang kreatif dan inovatif untuk meningkatkan standar pendidikan.

4. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan pengalaman baru mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis website dengan model pembelajaran PBL yang mendukung proses pengajaran sebagai salah satu modal menjadi ahli pengembang maupun pendidik.

G. Asumsi Pengembangan

Asumsi yang digunakan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis website dengan model pembelajaran PBL pada materi polinomial untuk memfasilitasi kemampuan berpikir komputasional matematika peserta didik fase F adalah sebagai berikut:

1. Website yang dikembangkan berkualitas baik dan dapat digunakan sebagai sumber belajar pendidik dan peserta didik dalam proses Kegiatan Belajar Mengajar.
2. Desain dan penyajian produk yang menarik, sehingga dapat memfasilitasi kemampuan berpikir komputasional.

H. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki ruang lingkup dan batasan penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran berbasis *website* dengan model pembelajaran PBL pada materi polinomial untuk memfasilitasi kemampuan berpikir komputasional peserta didik fase F.
2. Website yang dikembangkan berupa website yang memuat materi polinomial untuk fase F.
3. Website berfungsi sebagai alat yang memfasilitasi penerapan PBL, bukan sebagai pengganti total dari peran pendidik.

I. Definisi Operasional

1. *Computational Thinking* (Berpikir Komputasional)

Berpikir komputasional merupakan kemampuan terintegrasi yang memungkinkan individu untuk memahami dan memecahkan masalah kompleks secara efisien dan sistematis yang mencakup serangkaian keterampilan utama: dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritmik.

2. Media Pembelajaran Berbasis *Website*

Media pembelajaran berbasis web adalah salah satu bentuk model pembelajaran dalam dunia pendidikan yang menggunakan teknologi internet dan situs web sebagai sarana untuk menyampaikan informasi dan materi pembelajaran kepada peserta didik atau peserta didik. Konsep media pembelajaran berbasis web didasarkan pada ide bahwa internet dapat digunakan sebagai alat yang efektif untuk mendukung proses pembelajaran.

3. *Google Sites*

Google Sites merupakan satu layanan *Google* yang mempermudah pembuatan situs atau website. *Google Sites* dapat dimanfaatkan untuk membuat media pembelajaran yang terintegrasi dengan berbagai informasi, seperti teks, gambar, video, presentasi, lampiran, dan lain-lain. Website yang dibuat melalui *Google Sites* dapat dibagikan kepada pengguna yang membutuhkan dengan cara membagikan alamat atau tautan situs tersebut.

4. *Problem Based Learning*

Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang menghadapkan peserta didik pada masalah dunia nyata (*real world*) untuk

memulai pembelajaran dan merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada peserta didik.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang telah dilaksanakan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis website bernama Co-Think pada platform *Google Sites* untuk materi Polinomial Fase F Kurikulum Merdeka. Media pembelajaran ini dirancang secara sistematis dengan mengintegrasikan lima tahapan sintaks PBL serta memfasilitasi empat indikator kemampuan berpikir komputasional secara eksplisit, yang meliputi dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan berpikir algoritmik.

Melalui serangkaian uji coba, produk yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Dari aspek validitas, media pembelajaran Co-Think dinyatakan layak digunakan berdasarkan penilaian para ahli, dengan rata-rata skor validasi materi sebesar 79,20% (kategori "Valid") dan rata-rata skor validasi media sebesar 81% (kategori "Sangat Valid").

Dari aspek kepraktisan, media pembelajaran ini memperoleh respons positif dari pendidik dengan persentase sebesar 80% dan dari peserta didik sebesar

77,77%, sehingga secara keseluruhan rata-rata kepraktisan mencapai kategori “Baik”. Hasil ini menunjukkan bahwa Co-Think dinilai mudah digunakan dan mendukung pelaksanaan pembelajaran di kelas, terutama karena kemudahan akses multiplatform yang memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri kapan saja dan di mana saja.

Dari aspek keefektifan, penggunaan media pembelajaran Co-Think terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir komputasional peserta didik. Berdasarkan hasil analisis *Normalized Gain* (N_{Gain}) terhadap nilai *pretest* dan *posttest* dari 28 peserta didik, diperoleh rata-rata N_{Gain} sebesar 0,571 (kategori “Sedang”). Dengan demikian, media pembelajaran Co-Think berbasis website dan PBL pada materi Polinomial menunjukkan hasil yang positif dalam mendukung peningkatan kemampuan berpikir komputasional peserta didik.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang ditemukan selama proses pengembangan, peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagi Pendidik

Pendidik disarankan untuk memanfaatkan media pembelajaran website *Co-Think* ini sebagai salah satu alternatif media interaktif yang kontekstual guna mendukung efisiensi waktu pengajaran dan memicu keaktifan berpikir terstruktur siswa di kelas maupun secara mandiri.

2. Bagi Peserta Didik

Peserta didik disarankan untuk memanfaatkan media pembelajaran website Co-Think secara aktif dan mandiri, tidak hanya saat pembelajaran berlangsung di kelas tetapi juga di luar jam pelajaran mengingat media ini dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui smartphone maupun komputer.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya diharapkan dapat: (1) mengembangkan media pembelajaran serupa dengan cakupan materi yang lebih luas atau pada jenjang yang berbeda; (2) memperkuat integrasi indikator berpikir komputasional, khususnya abstraksi dan berpikir algoritmik, melalui aktivitas scaffolding eksplisit yang melatih peserta didik menyaring informasi kontekstual relevan sebelum tahap pemodelan matematis, serta refleksi terstruktur pada setiap akhir langkah algoritmik; (3) melakukan uji coba dengan skala yang lebih luas dan memastikan kelengkapan pengisian instrumen oleh seluruh responden untuk memperoleh data yang lebih representatif; serta (4) mempertimbangkan penambahan fitur interaktif tambahan (misalnya integrasi formulir otomatis) pada platform *Google Sites*, atau eksplorasi platform alternatif dengan fitur interaktif lebih lengkap, guna mengatasi keterbatasan fitur respons otomatis yang ditemukan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J. van den, Branch, R. M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (1999). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Kluwer Academic Publishers.
- Anifah, N. (2024). *Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Google Sites dan Problem Based Learning (PBL) pada Materi Pokok Sistem Sirkulasi untuk Peserta didik Kelas XI SMA Kolombo Sleman* [Skripsi, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA]. <https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/67078/>
- Aqfi, F., & Yahfizham, Y. (2024). Studi Literatur: Menelusuri Model-Model Pembelajaran yang Efektif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa. *Bilangan : Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian dan Angkasa*, 2(3), 142–152. <https://doi.org/10.62383/bilangan.v2i3.73>
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2022). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *DIFFRACTION*, 3(1), 27–35. <https://doi.org/10.37058/diffraction.v3i1.4416>
- Arends, R. (2012). *Learning to Teach* (9th ed). McGraw-Hill.
- Arifin, Y., Sirait, S. L., & Zarkasih. (2024). *The Problem Based Learning (PBL) Model Improves Learning Outcomes for Class X Students at SMA Negeri 1 Kualuh Leidong*.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Rajawali Pers.

- Asri, I. H., Jampel, I. N., Putu Arnyana, I. B., Suastra, I. W., & Nitiasih, P. K. (2024). Profile of Problem Based Learning (PBL) Model in Improving Students' Problem Solving and Critical Thinking Ability. *KnE Social Sciences*.
<https://doi.org/10.18502/kss.v9i2.14898>
- Batubara, H. H. (2020). *Media Pembelajaran Efektif*. Fatawa.
- Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *LITERASI: Jurnal Ilmu Pendidikan*, *XI*, 50–56.
- Cahyadi, A. (2019). *Pengembangan Media dan Sumber Belajar: Teori dan Prosedur*. Laksita Indonesia.
- Christi, S. R., & Rajiman, W. (2023). Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Pembelajaran Matematika. *Journal on Education*, *5*(4), 12590–12598.
<https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2246>
- Ciung, M. V., Istiqomah, I., & Taufiq, I. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Google Sites pada Materi Deret Aritmatika. *CIRCLE : Jurnal Pendidikan Matematika*, *2*(01), 41–50.
<https://doi.org/10.28918/circle.v2i01.5100>
- Fadjarajani, D. S., Indrianeu, T., Pd, M., Haekal, T. M., Pd, S., Purnama, Y. I., Pd, M., Abdullah, G., Si, S., Pd, M., Saleh, M., Pd, S., Pd, M., Hasanudin, C., Pd, M., Srinawati, W., Kurniawan, P. Y., Pd, M., Riyanto, S. Pd, M. (2020). *MEDIA PEMBELAJARAN TRANSFORMATIF*.
- Faradillah, C., Sridana, N., & Supiarmo, M. G. (2025). Analisis Berpikir Komputasional Siswa Dalam Memecahkan Masalah Kontekstual Matematika.

Mandalika Mathematics and Educations Journal, 7(4), 2132–2148.

<https://doi.org/10.29303/jm.v7i4.10494>

Firdaus, A. Q., Suryanti, S., & Hadi, F. N. (2026). *Identification of Computational Thinking Patterns in Students' Mathematical Problem Solving: Empirical*

Evidence from Algebra Learning Activities. 10(1).

Fitriyah, Y., Wahyudin, W., Nurhayati, H., & Febrianti, T. S. (2024). Indonesian Students' Computational Thinking Performance Based on Level and Gender.

International Journal of Pedagogy and Teacher Education, 8(1), 50.

<https://doi.org/10.20961/ijpte.v8i1.89464>

Garland, R. (1991). *The Mid-Point on a Rating Scale: Is it Desirable?*

Gita, R. S. D. (2024). *Pengantar Teknologi Pembelajaran*. Literasi Nusantara Abadi Grup.

Hadi, M. E. (2021). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Project Based Learning Berbantuan Scratch untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi Matematika*. UIN Syarif Hidayatullah.

Hapizah, H., Mulyono, B., & Cahyawati, D. (2026). Fostering students' computational thinking: Student worksheets on integer material. *Infinity Journal*, 15(1), 19–36. <https://doi.org/10.22460/infinity.v15i1.p19-36>

Helsa, Y., Turmudi, & Juandi, D. (2023). *Computational Thinking dalam Pembelajaran Matematika*.

- Ibrahim, I. (2012). Pembelajaran Matematika Berbasis-Masalah yang Menghadirkan Kecerdasan Emosional. *Infinity Journal*, 1(1), 45. <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i1.6>
- International Society for Teaching Education (ISTE) & Computer Science Teachers Association (CSTA). (2011). *Operational Definition of Computational Thinking for K-12 Education*. https://cdn.iste.org/www-root/Computational_Thinking_Operational_Definition_ISTE.pdf
- Juliana, F., Lukman, H. S., & Balkist, P. S. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dengan Pendekatan Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Computational Thinking Siswa SMP. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 7(1), 182–196. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v7i1.16225>
- Karnawati, R. A. (2022). Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Pada Mata Pelajaran Bahasa Jepang (Penelitian dan Pengembangan di Kelas IX SMAN 75 Jakarta). *KIRYOKU*, 6(2), 134–143. <https://doi.org/10.14710/kiryoku.v6i2.134-143>
- Karomah, F. N., Devita, D., Ramli, Z. J., & Mas'odi, M. (2024). Peran dan Manfaat Media Pembelajaran dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, 15(2), 211. <https://doi.org/10.36841/pgsdunars.v15i2.5768>
- Karyati, A. (2023). *Efektivitas Penggunaan Website Pembelajaran Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa*. 09.

- Kemdiktisaintek. (2025). *Materi Media Pembelajaran Berbasis Web*. Retrieved <https://lmsspada.kemdiktisaintek.go.id/mod/book/tool/print/index.php?id=114024>
- Kemdiktisaintek. (2025). *Modul Pelatihan Pengembangan Webste*. Kemdiktisaintek.
- Kusumaningtyas, S. I. (2022). Penggunaan Google Sites Dan Video Pembelajaran Selama Pandemi Covid-19 Pada Materi Dimensi Tiga. *SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.51878/science.v2i1.914>
- Marom, S., Lestari, S., & Rochmad, R. (2022). Pembentukan Media Pembelajaran Berbasis Computational Thinking Melalui Pendekatan Filsafat Matematika. *JIPMat*, 7(1), 81–89. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v7i1.11745>
- Maryati, I. (2018). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI POLA BILANGAN DI KELAS VII SEKOLAH MENENGAH PERTAMA*. 7.
- Masta, A. A., Kristanto, Y. D., Yulfiana, E., & Taqiyuddin, M. (2021). *Matematika Tingkat Lanjut untuk SMA Kelas XI*. Kemdikbud.
- Mukti, W. M., N, udhia B. P., & Anggraeni, Z. D. (2020). Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Menggunakan Google Sites Pada Materi Listrik Statis. *FKIP E-Proceeding*, 5(1), 51–59.
- Mulyono, B., Hapizah, & Sukanda, D. C. (2024). Computational thinking skills in mathematics: A study of social arithmetic. *Journal of Honai Math*, 7(3), 451–468. <https://doi.org/10.30862/jhm.v7i3.759>

- Muspita, A. (2023). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasional dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Memecahkan Masalah Matematika Siswa SMP*. Universitas Jambi.
- Nurhidayati, V. N., Fitra Ramadani, Fika Melisa, & Desi Armi Eka Putri. (2023). PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN TERHADAP MOTIVASI SISWA. *Jurnal Binagogik*, 10(2), 99–106. <https://doi.org/10.61290/pgsd.v10i2.428>
- Nursafitri, T. (2024). *Pengembangan Pocket Book Berbasis Model Inkuiri Terbimbing untuk Memfasilitasi Computational Thinking Pada Materi Vektor* [Skripsi, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA]. <https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/69177/>
- Nursy, A., Wintarti, A., & Prihartiwi, N. R. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Visual Novel “Plus And Minus” Berbasis Smartphone untuk Materi Bilangan Bulat SMP. *MATHEdunesa*, 12(3), 698–719. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v12n3.p698-719>
- Pebriyanti, I., Divayana, D. G. H., & Kesiman, M. W. A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas VII Di SMP Negeri 1 Seririt. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 10(1), 50. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v10i1.31110>
- Polya, G. (1957). *How to Solve It*. (Original work published 1957)

- Putri, Y. S., Farma, S. A., & Fitri, R. (2021). *Pembelajaran Berbasis Masalah Sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Selama Pembelajaran Online Di Era Pandemi.*
- Rahmawati, A. R., Sudirman, S., & Rahardi, R. (2021). Kesalahan Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Fungsi dan Persamaan Polinomial. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2548–2559. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.893>
- Rusman. (2011). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru.* Rajagrafindo Persada.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. (1986). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya* (1st edn). Rajawali.
- Salsabila, Y. R., & Muqowim, M. (2024). Korelasi Antara Teori Belajar Konstruktivisme Lev Vygotsky Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *LEARNING : Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 813–827. <https://doi.org/10.51878/learning.v4i3.3185>
- Saputra, H., Octaria, D., & Isroqmi, A. (2022a). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites Pada Materi Turunan Fungsi. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 123–135. <https://doi.org/10.31316/jderivat.v9i2.4072>
- Saputra, H., Octaria, D., & Isroqmi, A. (2022b). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites Pada Materi Turunan Fungsi. *Jurnal Derivat:*

Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 9(2), 123–135.
<https://doi.org/10.31316/jderivat.v9i2.4072>

Sari, A. O., Abdilah, A., & Sunarti. (2019). *Web Programming*. Graha Ilmu.

Sastafiana, F., Eka Saputri, M., & Nur Mufidah, L. L. (2024). Klasifikasi dan Penggunaan Media Pembelajaran: Analisis dan Implementasi dalam Proses Pembelajaran. *The Elementary Journal*, 2(2).
<https://doi.org/10.56404/tej.v2i2.84>

Setiawan, K., Naomi, S., & Winata, W. (2022). Pengembangan Desain Media Pembelajaran Berbasis Google Sites Kepada Guru Pada Pembelajaran Daring di SMP Islam Harapan Ibu Jakarta-Selatan. *Jurnal Instruksional*, 4(1).

Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational Research Review*, 22, 142–158.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.003>

Sihotang, J. S., Sinaga, B., & Nasution, H. (2023). Analysis of Computational Thinking Ability Student Mathematics with Application Problem Based Learning Model. *Proceedings of the 4th International Conference on Science and Technology Applications, ICoSTA 2022, 1-2 November 2022, Medan, North Sumatera Province, Indonesia*. Proceedings of the 4th International Conference on Science and Technology Applications, ICoSTA 2022, 1-2 November 2022, Medan, North Sumatera Province, Indonesia. <https://doi.org/10.4108/eai.1-11-2022.2326172>

- Soedjono, Z. C. V., & Prapanca, A. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Uji Kompetensi Mata Pelajaran Dasar-Dasar Program Keahlian PPLG Berbasis Website dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Studi Kasus SMK Negeri 10 Surabaya). *IT-Edu : Jurnal Information Technology and Education*, 9(1), 192–204. <https://doi.org/10.26740/it-edu.v9i1.61101>
- Stitz, C., & Zeager, J. (2013a). *College Algebra*.
- Stitz, C., & Zeager, J. (2013b). *College Algebra*.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.
- Sukarelawan, Moh. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain vs Stacking: Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik dalam Desain One Group Pretest-Posttest*. Suryacahya.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Pedagogia.
- Sulasmianti, N. (2021). Pembelajaran Berbasis Web Memanfaatkan Google Sites. *Jurnal Wawasan Pendidikan Dan Pembelajaran*, 9, 1–11.
- Sulisno. (2024). *Pengembangan Website Suhu dan Kalor Terintegrasi Indigenous Knowledge Keris (SUKA-KERIS) untuk Meningkatkan Computational Thinking Skill* [Skripsi, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA]. <https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/69172/>
- Supiarmo, M. G., Sholikin, N. W., Harmonika, S., & Gaffar, A. (2022). Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan

- Berpikir Komputasional Siswa. *Numeracy*, 9(1), 1–13.
<https://doi.org/10.46244/numeracy.v9i1.1750>
- Suryandaru, N. A., & Setyaningtyas, E. W. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Pada Muatan Pembelajaran Matematika Kelas IV. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6040–6048.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1803>
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Remaja Rosdakarya.
- Syawaly, A. M., & Hayun, M. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Instruksional*, 2(1), 10.
<https://doi.org/10.24853/instruksional.2.1.10-16>
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Somme!, M. I. (1974). *Instructional Development for training teachers of exceptional children: A Sourcebook*. Indiana Univ., Bloomington. Center for Innovation in Teaching the Handicapped.
- Triono, A., Hamdani, H., & Fitriawan, D. (2024). Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Website pada Peserta Didik Sekolah Menengah Atas. *MATHEMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 6(1), 22.
<https://doi.org/10.33365/jm.v6i1.2924>
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *In Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>

- Yana, F., & Wijaya, A. (2025). Enhancing Computational Thinking Skills in Solving Two-Variable Linear Equations Through Problem-Based Learning in Indonesian Middle Schools. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 17(1). <https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i1.5869>
- Ye, H., Liang, B., Ng, O.-L., & Chai, C. S. (2023). Integration of Computational Thinking In K-12 Mathematics Education: A Systematic Review on CT-Based Mathematics Instruction and Student Learning. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00396-w>
- Yuana, R. A. & Indriyastuti. (2016). *Perspektif Matematika 2 untuk Kelas XI SMA dan MA Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Tiga Serangkai.
- Yuliana, Y., Abadi, A. M., Hendrowibowo, L., & Kurdhi, N. A. (2024). Characteristics of The Mobile Problem Based Learning Flipped Classroom (Mpblfc) Mathematics Learning Model: A Systematic Literature Review. *Perspectives of Science and Education*, 68(2), 261–277. <https://doi.org/10.32744/pse.2024.2.16>
- Zhiyu, L. (2012). Study on the Cultivation of College Students' Science and Technology Innovative Ability in Electrotechnics Teaching Based on PBL Mode. *IERI Procedia*, 2, 287–292. <https://doi.org/10.1016/j.ieri.2012.06.090>