

**PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING PADA MATA PELAJARAN  
INFORMATIKA BERBANTU MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA**

**SKRIPSI**

Disusun untuk memenuhi salah satu tugas wajib untuk memperoleh gelar sarjana



**Disusun Oleh :**

**Muhammad Karim Fadillah**

**1908179**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2023**

**PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING PADA MATA PELAJARAN  
INFORMATIKA BERBANTU MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA**

**Oleh**

**Muhammad Karim Fadillah**

**1908179**

**Sebuah skripsi diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer**

**© Muhammad Karim Fadillah 2023**

**Universitas Pendidikan Indonesia**

**2023**

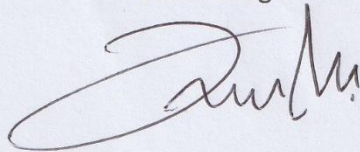
**Hak Cipta dilindungi Undang-Undang**

**Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau Sebagian, dengan dicetak ulang,  
difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis**

**PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING PADA MATA  
PELAJARAN INFORMATIKA BERBANTU MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

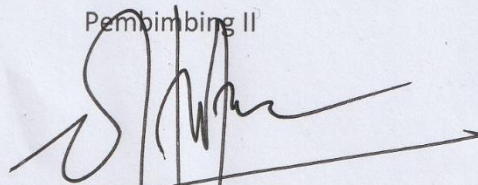
Pembimbing I



Eki Nugraha, S.Pd., M.Kom.  
NIP. 920171219850822101

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

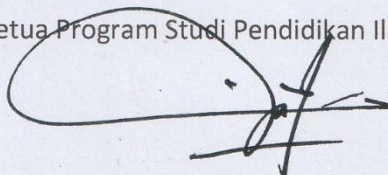
Pembimbing II



Erlangga, S.Kom., MT.  
NIP. 19860708201803100

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



Lala Septem Riza M.T  
NIP. 197809262008121001

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penerapan Model *Problem Based Learning* Pada Mata Pelajaran Informatika Berbantu Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya.

Bandung 17 Desember 2023

Yang membuat pernyataan,

**Muhammad Karim Fadillah**

**NIM. 1908179**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya yang tiada tara sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Model *Problem Based Learning* Pada Mata Pelajaran Informatika Berbantu Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa” dengan baik namun tak terlepas dari kekurangan.

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian dari persyaratan memperoleh gelar sarjana Pendidikan Ilmu Komputer Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

Peneliti menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dikarenakan banyaknya kekurangan ataupun keterbatasan yang peneliti miliki. Oleh karena itu, peneliti menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun agar dapat meningkatkan kualitas dan menghindari kesalahan yang sama pada penelitian-penelitian selanjutnya. Demikian yang dapat peneliti sampaikan, semoga skripsi ini dapat memberi manfaat dan pembelajaran baik kepada pembaca serta pengalaman bagi penulis dan pembaca agar lebih baik lagi dalam penelitian selanjutnya.

Bandung, 15 Desember 2023

Yang membuat pernyataan,

**Muhammad Karim Fadillah**

**NIM. 1908179**

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT tas rahmat dan karunia- Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam proses penyusunan serta pelaksanaan penelitian, peneliti mendapatkan banyak sekali bimbingan, masukan, saran, dukungan, hingga kritik yang membangun dari berbagai pihak dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, Allah S.W.T karena atas berkat rahmat dan hidayah- Nya lah penulis mampu menyelesaikan penelitian ini.
2. Kedua orang tua, yang selalu memberikan doa, mendorong, mendukung, memotivasi, dan memberikan nasihat berupa moril kepada peneliti, selalu menjadi penyemangat utama dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Eki Nugraha, S.Pd., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dalam membimbing peneliti, memberikan arahan, masukan, dan bantuan, segala dukungan dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Erlangga, S.Kom., MT.\_selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberi masukan serta arahan kepada peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Drs. H. Eka Fitrajaya Rahman, M.T. selaku dosen pembimbing akademik sebagai sosok yang senantiasa selalu mengarahkan, memberikan ilmu yang bermanfaat dan membimbing peneliti selama masa perkuliahan.
6. Bapak Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T., selaku Ketua Bidang Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia.
7. Bapak Ibu Dosen, serta seluruh staff serta Tenaga Pendidik Departemen Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA UPI yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.
8. A B Avant Garde, selaku sahabat saya yang senantiasa memberikan bantuan dan juga support setiap saat setiap waktu yang selalu ada disaat saya sedang menghadapi masalah yang ada bahkan hingga meminjamkan laptop yang saya gunakan untuk pengerjaan skripsi ini.
9. Teman-teman Pendidikan Ilmu Komputer 2019 selaku teman seperjuangan semasa perkuliahan, memberikan kenangan masa-masa perkuliahan yang tidak bisa dilupakan.
10. The Panas Dalam (Fadjrin Diraja Muhammad, M. Dzikri Alfarisyi, Adi Wahyudi, Arfiansyah, Yusuf Maulana, Agus Rian, Jafar S, Mohammad Reza, Yendra Priambada, Kemal Yazid Fauzi, Rizky Ramadhan, Akmal Raihansyah, Enrico, Kiki) yang telah

menemani masa-masa perkuliahan peneliti menjadi sangat berkesan, menjadi pemicu untuk saling menyelesaikan penelitian ini.

11. Teman mengerjakan skripsi Kemal Yazid Fauzi, Fadrin Diraja Muhammad, serta Moch. Rizky Farhan Auliya yang sudah membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian dan telah menemani masa-masa perkuliahan dari awal hingga akhirnya bisa menyelesaikan skripsi ini.
12. Kepada guru SMAN 21 Bandung, Aldi Rizki Fauzi Azhar, S.T. selaku guru mata pelajaran Informatika, dan guru-guru serta staff administrasi SMAN 21 Bandung yang mendukung kegiatan penulis selama penelitian.
13. Siswa kelas X-2 SMAN 21 Bandung yang telah meluangkan waktunya dan membantu penulis dalam melakukan penelitian.
14. Yorushika, Ado, Tatsuya Kitani, Zuttomayo, Yama yang senantiasa menemani peneliti dalam melaksanakan penelitian serta menyusun skripsi hingga selesai dengan lagu - lagu yang bermakna berkesan dan memberikan semangat.
15. Semua pihak yang telah senantiasa mendoakan serta membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis ucapkan banyak terima kasih kepada seluruh teman yang selalu membantu penulis selama masa perkuliahan dan selama proses penelitian. Semoga segala kebaikan tulus dan ikhlas yang telah dilakukan kepada penulis dibalas oleh Allah SWT. Mohon maaf apabila ada kesalahan maupun kekeliruan baik yang disengaja maupun tidak disengaja selama melaksanakan kegiatan.

# Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Media Pembelajaran Untuk Kemampuan Kognitif Siswa

Oleh

Muhammad Karim Fadillah - [aim1202@upi.edu](mailto:aim1202@upi.edu)

1908179

## Abstrak

Pandemi Covid-19 memicu keterlambatan pembelajaran, memerlukan kebijakan pemulihan kurikulum. Unit pendidikan memiliki tiga opsi kurikulum, termasuk Kurikulum 2013, Darurat, dan Merdeka. Pembelajaran Informatika di SMA mengalami transisi dari pemrograman visual ke bahasa tekstual. Penggunaan e-book dianggap monoton, mempengaruhi pemahaman materi. Responden kesulitan pada algoritma. Pembelajaran berbasis masalah dan media dapat meningkatkan semangat belajar, meskipun kompleksitas pengembangan menjadi kendala. Penelitian menerapkan model pembelajaran dengan Adobe Animated dan problem based learning. Metode R&D dengan model ADDIE digunakan, menunjukkan peningkatan kognitif siswa SMAN 21 Bandung. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan quota sampling dan diperoleh kelas eksperimen dengan kelas X-2 sebagai kelas eksperimen. Uji yang dilakukan peneliti terdiri dari uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, uji normalitas, uji paired t-test, uji n-gain, dan angket pendapat siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan dua rata-rata n-gain kemampuan kognitif siswa lebih besar saat post-test dibandingkan pre-test. Hal ini membuktikan bahwa penerapan model *problem based learning* berbantuan media pembelajaran dapat berpengaruh signifikan terhadap kemampuan kognitif siswa. Terlihat dari rata-rata nilai pretest siswa sebesar 61,35, sedangkan nilai posttest siswa meningkat menjadi 78,96 dengan nilai gain sebesar 0,46, yang termasuk dalam kategori "sedang." Respon tanggapan siswa terhadap media pembelajaran menunjukkan bahwa siswa merasa lebih antusias untuk belajar ketika materi diajarkan secara menarik melalui media pembelajaran Adobe Animated. Persentase respon siswa mencapai 85,09%, dengan kategori "sangat baik."

Kata Kunci : Kognitif, Kurikulum Merdeka, Problem Based Learning, ADDIE, Informatika, Algoritma



## **Implementation of Problem-Based Learning Assisted by Learning Media for Students' Cognitive Abilities.**

by

Muhammad Karim Fadillah - [aim1202@upi.edu](mailto:aim1202@upi.edu)

1908179

### **Abstract**

The Covid-19 pandemic has triggered learning delays, necessitating curriculum recovery policies. Educational units have three curriculum options, namely the 2013, Emergency, and Independence Curricula. Informatics learning in high schools is transitioning from visual programming to textual language. The use of e-books is considered monotonous, affecting material comprehension. Respondents face difficulties with algorithms. Problem-based learning and media can enhance learning enthusiasm, although development complexity remains a challenge. The research applies a learning model with Adobe Animated and problem-based learning. The R&D method using the ADDIE model was employed, indicating an improvement in cognitive abilities for students of SMAN 21 Bandung. Sampling for this study was conducted through quota sampling, and the experimental class was obtained with class X-2 as the experimental group. Tests conducted by researchers included validity tests, reliability tests, difficulty level, discriminative power, normality tests, paired t-test, n-gain tests, and student opinion questionnaires. The research results indicate that the difference in the two average n-gain scores of cognitive abilities is greater during the post-test compared to the pre-test. This proves that the application of the problem-based learning model assisted by media can significantly influence students' cognitive abilities. The average pretest score was 61.35, while the posttest score increased to 78.96 with a gain score of 0.46, falling under the "medium" category. Student responses to the learning media show that students feel more enthusiastic about learning when the material is presented engagingly through Adobe Animated learning media. The student response rate reaches 85.09%, categorized as "very good."

**Keywords:** Cognitive, Independence Curriculum, Problem-Based Learning, ADDIE, Informatics, Algorithms.

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	vi
<b>Abstrak</b> .....	viii
<b>Abstract</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah .....	7
1.4 Tujuan Penelitian .....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.6 Struktur Organisasi Skripsi .....	8
<b>BAB II</b> .....	11
2.1 Peta Literature .....	11
2.2 Penelitian Terkait .....	12
2.3 Teori Kognitif .....	13
2.4 Problem Based Learning.....	18
2.4.1 Pengertian Problem Based Learning.....	18
2.4.2 Karakteristik Problem Based Learning .....	20
2.4.3 Kelebihan dan Kekurangan Problem Based Learning .....	22
2.4.4 Langkah – Langkah Problem Based Learning .....	23
2.5 Media Pembelajaran.....	26
2.5.1 Pengertian Media .....	26
2.5.2 Pengertian Pembelajaran.....	26
2.5.3 Pengertian Media Pembelajaran.....	27
2.5.4 Multimedia Pembelajaran .....	29
2.5.5 Pengembangan Multimedia.....	31
2.5.6 Kasus Pembelajaran Multimedia .....	32
2.5.7 Multimedia Pembelajaran .....	32

2.5.8	Perancangan Multimedia Pembelajaran .....	33
2.6	Adobe Animate CC Pro 2021 .....	34
2.7	ActionScript .....	36
2.8	Storyboard.....	36
2.9	Animasi.....	37
BAB III .....		38
METODE PENELITIAN.....		38
<b>3.1</b>	<b>Model Penelitian.....</b>	<b>38</b>
<b>3.2</b>	<b>Desain Penelitian.....</b>	<b>38</b>
<b>3.3</b>	<b>Prosedur Penelitian.....</b>	<b>39</b>
3.3.1	Tahap Analisis.....	39
3.3.2	Tahapan Desain.....	41
3.3.3	Tahap Pengembangan .....	43
3.3.4	Tahap Implementasi .....	44
3.3.5	Tahap Evaluasi.....	45
3.4	Populasi dan Sampel.....	46
3.4.1	Populasi.....	46
3.4.2	Sampel.....	46
3.5	Tempat Waktu Penelitian .....	46
3.6	Subjek Penelitian .....	46
3.7	Instrumen Penelitian .....	47
3.7.1	Instrument Studi Lapangan.....	48
3.7.2	Instrumen Validasi Ahli .....	48
3.8	Teknik Pengumpulan Data .....	58
3.9	Teknik Analisis Data.....	58
3.9.1	Instrumen Studi Literatur.....	58
3.9.2	Instrumen Studi Lapangan .....	58
3.10	Teknik Analisis Data Instrumen Validasi Ahli .....	59
3.11	Teknik Analisis Data Respon Siswa Terhadap Media.....	60
3.12	Analisis Data untuk Mengukur Aspek Kognitif Siswa.....	62
3.12.1	Uji Hipotesis .....	62
BAB IV .....		65
<b>4.1</b>	<b>Hasil.....</b>	<b>65</b>
4.1.1	Tahap Analisis.....	65
4.1.2	Tahap Design.....	69

4.1.3	Tahap Development .....	76
4.1.4	Tahap Implementation .....	82
4.1.5	Tahap Evaluate .....	85
4.1.6	Uji Hipotesis .....	86
4.2	Pembahasan.....	89
4.2.1	Kelebihan dan Kekurangan .....	91
BAB V .....		93
KESIMPULAN DAN SARAN.....		93
5.1	Kesimpulan.....	93
5.2	Saran .....	93
Daftar Pustaka .....		95

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Mata pelajaran Informatika yang dianggap sulit oleh siswa.....	2
Gambar 2. 1 Peta Literatur.....	11
Gambar 2. 2 Taksonomi Bloom.....	18
Gambar 2. 3 Sintak Metode Problem based learning.....	24
Gambar 2. 4 Tampilan Loading Adobe Animate.....	34
Gambar 3. 1 Model Addie (Dicky & Carrey, 1996).....	39
Gambar 3. 2 (Tahap Analisis).....	40
Gambar 3. 3 Analisis Kebutuhan.....	41
Gambar 3. 4 Tahap Pengembangan.....	44
Gambar 3. 5 Tahapan Implementasi I.....	45
Gambar 3. 6 Tahap Implementasi II.....	45
Gambar 3. 7 Empat kategori data kuantitatif.....	59
Gambar 3. 8 Sakala Interpretasi.....	60
Gambar 4. 1 Flowchart Desain Utama.....	72
Gambar 4. 2 Proses Penyusunan Media.....	76
Gambar 4. 3 Proses Pembuatan Komponen Media.....	77
Gambar 4. 4 Proses Pembuatan Media Pembelajaran (1).....	78
Gambar 4. 5 Proses Pembuatan Media Pembelajaran (2).....	78
Gambar 4. 6 Tahap Akhir Pembuatan Media Pembelajaran.....	79
Gambar 4. 7 Halaman Utama.....	79
Gambar 4. 8 Menu, Materi, Video, dan Quis.....	80

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Instrumen Penilaian Materi berdasarkan Learning Object Review Instrument (LORI) v1.5 (Nesbit dkk, 2007) .....	49
Tabel 3. 2 Instrumen Penilaian Ahli Media berdasarkan Learning Object Review Instrument (LORI) v1.5 (Nesbit dkk, 2007) .....	50
Tabel 3. 3 Instrumen Penilaian Media Oleh Siswa berdasarkan Multimedia Mania 2004 – Student Checklist North Carolina State University.....	51
Tabel 3. 4 Kategori Validitas Instrumen .....	55
Tabel 3. 5 Kriteria Uji Realibilitas.....	56
Tabel 3. 6 Kategori Indeks Kesukaran.....	56
Tabel 3. 7 Kategori Nilai Daya Pembeda .....	57
Tabel 3. 8 Kategori Tingkat Validasi.....	59
Tabel 3. 9 Kategori Skor Hasil Respon Siswa Terhadap Media.....	61
Tabel 3. 10 Klasifikasi Kriteria menurut Tanggapan Responden .....	61
Tabel 3. 11 Klasifikas Nilai Gain.....	63
Tabel 4. 1 Grafik Kondisi Fasilitas yang dimiliki oleh siswa .....	66
Tabel 4. 2 Grafik Jenis Pembelajaran yang di sukai oleh Siswa.....	66
Tabel 4. 3 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	69
Tabel 4. 4 Model Pembelajaran Problem Based Learning.....	70
Tabel 4. 5 Hasil Uji Valliditas .....	73
Tabel 4. 6 Hasil Uji Reliabilitas.....	74
Tabel 4. 7 Hasil Uji tingkat kesukaran.....	75
Tabel 4. 8 Hasil Uji Daya Pembeda.....	75
Tabel 4. 9 Validasi Media .....	80
Tabel 4. 10 Skala Hasil Rata - Rata Ahli Media.....	81
Tabel 4. 11 Validasi Materi .....	81
Tabel 4. 12 Skala hasil rata-rata ahli materi.....	82
Tabel 4. 13 Hasil Penilaian Respon Siswa terhadap Media.....	85
Tabel 4. 14 Skala Perolehan Angket Tanggapan Siswa.....	85
Tabel 4. 15 Skala Perolehan Angket Tanggapan Siswa.....	85
Tabel 4. 16 Hasil Uji Normalitas .....	86
Tabel 4. 17 Hasil Pre-test dan Post-test Siswa.....	87
Tabel 4. 18 Hasil Analisis Indeks Gain.....	88
Tabel 4. 19 Hasil uji Paired Sample t-Test .....	89
Tabel 4. 20 Hasil uji Paired Sample t-Test .....	89

## DAFTAR RUMUS

Rumus 3. 1 Rumus Pre-Experimental Design .....	38
Rumus 3. 2 Korelasi Product Moment.....	54
Rumus 3. 3 Spearman-Brown Metode belah dua atau split-half method.....	55
Rumus 3. 4 Indeks Kesukaran .....	56
Rumus 3. 5 Daya Pembeda .....	57
Rumus 3. 6 Rating Scale.....	59
Rumus 3. 7 Rating Scale.....	60
Rumus 3. 8 N-Gain .....	62
Rumus 3. 9 Rumus tes signifikansi one group pre-test post-test (Arikunto,2014) .....	64

### Daftar Pustaka

- Akdon,Riduwan.(2007).Rumusan Data dalam Aplikasi Statistika.Bandung: Alfabeta
- Allen, Natalie J and Meyer, John P, 1996. “*The Measurement And Antecedents Of Affective, Countinuanance And Normative Commitment To Organization,*” Journal of Occupational Psychology, Vol 63, Hal 1-18.
- Aminuddin. 1994. *Pembelajaran Terpadu sebagai Bentuk Penerapan Kurikulum.*
- Andi Pramono. 2006. *Presentasi Multimedia dengan Macromedia Flash.* Yogyakarta: Andi Offset
- Antonius Alijoyo, & Imam Sapuan. (2022). *PERILAKU HIJAU DAN PENGGUNAAN ECO-PRODUCT: PERSPEKTIF GENERASI MILLENIAL.* Eduvest – Journal of Universal Studies.
- Apriyani, Tri (2015) *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF ADOBE FLASH CS5 UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN MEMBACATEKS PENDEK BAHASA PRANCIS SISWA KELAS XI SMA EL SHADAI MAGELANG.* S1 thesis, Fakultas Bahasa dan Seni.
- Arifin, J. (2017). *SPSS 24 untuk Penelitian dan Skripsi.* Jakarta: Kelompok Gramedia.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik* (Jakarta: Rineka Cipta)
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2019). *Media Pembelajaran.* Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Binanto, I. (2010). *Multimedia Digital-Dasar Teori dan Pengembangannya.* Yogyakarta: Andi
- Brewer. (2007). *Psikologi Bermain Anak Usia Dini.* Kencana, Bandung.
- Chun, R. (2017). *Adobe Animate CC Classroom in a Book (Ed 2017).* USA: Adobe.
- Dahar, R. W. (1996). *Teori-teori belajar dan pembelajaran.* Jakarta: Erlangga.
- Dasna I.Wayan dan Sutrisno. (2007). *Pembelajaran Berbasis Masalah.* Tersedia pada <http://www.lubisgrafura.wordpress.com.2007/09/19/pembelajaran-berbasismasalah>. Diakses tanggal 26 April 2023
- Dimiyati dan Mujiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta: Rineka Cipta
- Dolmans, Diana & Snellen-Balendong, Hetty & Wolfhagen, Ineke & Van der Vleuten, Cees. (1997). *Seven principles of effective case design for a problem-based curriculum.* Medical Teacher. 19. 185-189. 10.3109/01421599709019379.
- Duch, J.B. (1995). *Problem Based Learning in Pyshics: The Power of Student Teaching Student/* [Online]. Tersedia: <https://www.udel.edu/pbl/cte/jan95-phys.html>
- Duch, J.B. (1995). *Problems: A Key Factor in PBL.* Tersedia : <https://www.udel.edu/pbl/cte/spr96-phys.html>
- Ebbinghaus, H. (1885). *Über das gedächtnis: untersuchungen zur experimentellen psychologie.* Duncker & Humblot.
- Enggen, Paul ; Don Kauchak. *Strategi Dan Model Pembelajaran : Mengajarkan Konten Dan Keterampilan Berpikir / Paul Enggen, Don Kauchak; Penerjemah: Satrio Wahono .2012*



- Fakhriyah, F. (2014). *PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING DALAM UPAYA MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA*. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 3(1). doi:<https://doi.org/10.15294/jpii.v3i1.2906>  
file.upi.edu/...LIDINILLAH...%20dindin%20abdul%20muiz%20lidinillah
- Fitriani, F., Wahjoedi, W., & Towaf, S. M. (2017). *Penerapan Model Kooperatif Tipe Make a Match Berbantuan Kartu Bergambar untuk Meningkatkan Keterampilan Sosial dan Hasil Belajar IPS*. Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan, 2(12), 1577–1584.
- Gagne, R. M., & Briggs, L. J. (1974). *Principles of instructional design*. Holt, Rinehart & Winston.
- Gardner, J. W. (2007). *Problem-based learning*. Diambil dari <http://www.sstudygs.net.pbl.htm/>
- Gina Anannata, - (2022) *PENGEMBANGAN KONTEN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO ANIMASI CERITA FIKSI PEMROGRAMAN DASAR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA KELAS X SMK*. S1 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Gomes, A. T. & Mendes, R. M. (2007). *The Importance of Algorithms in Computer Science*. Journal of Information Systems Education, 18(4), 339-346.
- Graaff E, Kolmos Characteristics of Problem-Based Learning. *International Journal of Engineering Education*. (2003) 19 657-662
- Hamalik, Oemar. 1986. *Media Pendidikan*. Bandung : Alumi.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : Pustaka Setia.
- Hung, W., Jonassen, D. H., & Liu, R. (2008). *Problem-based learning*. *Handbook of research on educational communications and technology*, 3, 485-506.
- Izzaty Eka Rita. 2006. “*Problem Based Learning dalam pembelajaran di Perguruan Tinggi*”. Paradigma, No.01 Th 1. Januari 2006. ISSN 1907-297X.
- Knirk, F.G. dan Gustafson, K. L. 2005. *Instructional Technology a Systematic Satuan Pendidikan) SD, SMP dan SMA*. Yogyakarta: Pustaka Yustisia.
- Kwan, A. (2009). *Problem-based learning*. *The Routledge international handbook of higher education*, 91-107.
- Lidinillah, D. A. M. (2007). *Pembelajaran Berbasis Masalah tersedia*
- Malik, S. (2016) *Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Melalui Multimedia Interaktif Berbasis Model Quantum Teaching And Learning*. <http://repository.upi.edu/id/eprint23876>
- Mardalis. (2004). *Metode Penelitian (Suatu Pendekatan Proposal)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Mayer, R. E. & Moreno, R. (2002). *Animation as an aid multimedia learning*. *educational psychology review*, Vol. 14, No.1, March 2002. Diakses dari <http://search.proquest.com> pada tanggal 5 Mei 2023.
- Muhamad Surya. (2004). *Psikologi Pembelajaran dan Pengajaran*. Bandung: Pustaka Bani Quraisyi.
- Muhammad Muchlis Zakki Anwar, - (2022) *PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN*

- ANIMASI 2D UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA*. S1 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Munir, (2008) *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Bandung: Alfabeta.
- Munir, (2009). *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta
- Mustholiq, I., Sukir, S., & N., A. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Mata Kuliah Dasar Listrik*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 16(1), 1-18. doi:<https://doi.org/10.21831/jptk.v16i1.9310>
- Nasution, Hamni Fadlilah. (2016). Instrumen Penelitian dan Urgensinya dalam Penelitian Kuantitatif.
- Nesbit, John & Belfer, Karen & Leacock, Tracey. (2007). Learning Object Review Instrument (LORI) User Manual v 1.5. [Online]. Tersedia: <http://www.transplantedgoose.net/gradstudies/educ892/LORI1.5.pdf>
- Newby, Timothy. J, et. al. 2000. *Instructional Technology for Teaching and Learning*, New Jersey, USA : Merrill an Imprint of Prentice-Hall.
- Nuning, (2022). *Perbandingan Kurikulum 2013 Dan Kurikulum Merdeka*. Jawa Tengah <https://bbpmpjateng.kemdikbud.go.id/perbandingan-kurikulum-2013-dan-kurikulum-merdeka/>
- Piaget, J. (1977). *The Role of Action in the Development of Thinking*. New York: W.W. Norton & Company.
- Pujiriyanto. (2012). *Teknologi untuk Pengembangan Media dan Pembelajaran*. Yogyakarta: UNY Press.
- Rahmat. (2011). *Algoritma dan Pemrograman dengan C++*. Bandung: Informatika.
- Robin Landa, R. G. (2007). *2D: Visual basics for designer*. New York: Thomson Delmar Learning.
- Rouse, M. (2005). *Definition ActionScript*.
- Rusman, 1972- pengarang. (2018; ©2010). *Model-model pembelajaran : mengembangkan profesionalisme guru / Dr. Rusman, M.Pd.*. Jakarta :: Rajawali Pers.,
- Rusman, Deni Kurniawan dan Riyana.(2013). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Raya Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana.
- Santrock, John W.(2009). *Perkembangan Anak*. Edisi 11. Jakarta. Erlangga
- Saputro, A. (2018). *Panduan Praktis Membuat Mini Games Android Menggunakan Adobe Animate CC*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Setyosari, Punaji. (2006). *Belajar Berbasis Masalah (Problem Based Learning)*. Malang: UNY Press
- Suci, N. M. (2008) "*Penerapan Model Problem Based Learning untuk meningkatkan partisipasi belajar dan hasil belajar teori akuntansi mahasiswa jurusan ekonomi UNDIKSHA*". Jurnal Penelitian dan pengembangan Pendidikan Jurusan Pendidikan Ekonomi Fakultas Ilmu Sosial Undiksha. 2, (1),74-86

- Sudijono, Anas. 2001. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. UUSPN No. 20 Tahun 2003
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: ALFABETA.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV.
- Tim Kurikulum Kemendikbud. (2023). “Perangkat Ajar Kurikulum Merdeka” Jakarta Pusat: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
- W.S. Winkel. 1996. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Gramedia.
- Wahyono, dkk. (2021). *Buku Panduan Guru Informatika untuk SMA Kelas X*. Jakarta Pusat: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi