

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI COMPUTER VISION UNTUK SISWA DENGAN GAYA
BELAJAR KINESTETIK**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Strata-1
Konsentrasi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi



Oleh:

Rifa Alia Syahidah

NIM 2003752

**PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI
KAMPUS UPI DI PURWAKARTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2024

LEMBAR HAK CIPTA

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI COMPUTER VISION UNTUK SISWA DENGAN GAYA
BELAJAR KINESTETIK**

Oleh

Rifa Alia Syahidah

Sebuah Skripsi yang ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi Program Studi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi Kampus Daerah Purwakarta

©Rifa Alia Syahidah

Universitas Pendidikan Indonesia

April 2024

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, fotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

RIFA ALIA SYAHIDAH

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI COMPUTER VISION UNTUK SISWA DENGAN GAYA
BELAJAR KINESTETIK**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Ir. Nuur Wachid Abdulmajid, S.Pd., M.Pd., IPM., ASEAN Eng.

NIP. 920171219910625101

Pembimbing II



Rizki Hikmawan, S.Pd., M.Pd.

NIPT. 920171219880731101

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi



Ir. Nuur Wachid Abdulmajid, S.Pd., M.Pd., IPM., ASEAN Eng.

NIP. 920171219910625101

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI COMPUTER VISION UNTUK SISWA DENGAN GAYA BELAJAR KINESTETIK

Rifa Alia Syahidah

NIM : 2003752

ABSTRAK

Pembelajaran berdiferensiasi strategi proses belajar mengajar yang mengakomodir, melayani, dan mengakui keberagaman gaya belajar peserta didik. Gaya belajar ini tentunya berbeda bagi setiap anak, dimana terdapat beragam gaya belajar baik visual, audio, maupun kinestetik. Salah satu kunci dari kesuksesan implementasi pembelajaran berdiferensiasi adalah kesesuaian antara media pembelajaran dengan gaya belajar. Namun, saat ini masih sedikit media pembelajaran yang mendukung gaya belajar kinestetik siswa. Maka dari itu, penelitian kali ini dimaksudkan untuk merancang media pembelajaran untuk memfasilitasi gaya belajar kinestetik dengan memanfaatkan teknologi *Computer Vision* untuk mata pelajaran tematik Bahasa Indonesia kelas 3 SD dengan tema perkembangan teknologi pangan. Kemudian, penelitian ini bertujuan menerapkan model *Machine Learning* dan menganalisis persepsi *user* terhadap hasil rancangan media pembelajaran. Metode penelitian menggunakan metode RND Versi Aker dengan desain model *CRISP-DM* untuk pengembangan aplikasi. Sampel penelitian ini adalah siswa/I kelas 3 SD Labschool UPI Purwakarta yang memiliki gaya belajar kinestetik. Pengujian aplikasi dilakukan oleh sampel penelitian melalui angket/kuesioner dengan menggunakan instrumen pengukuran TAM (*Technology Acceptance Model*). Hasil dari penelitian ini adalah berupa aplikasi *Computer Vision* untuk mendeteksi bahan dasar dari hasil olahan teknologi pangan dan juga didapatkan model *Machine Learning* dan hasil analisis persepsi *user* terhadap media pembelajaran yang telah dirancang tersebut.

Kata kunci: Pembelajaran Berdiferensiasi, Media Pembelajaran, Computer Vision, Gaya Belajar Kinestetik

DEVELOPMENT OF LEARNING MEDIA USING COMPUTER VISION TECHNOLOGY FOR STUDENTS WITH KINESTHETIC LEARNING STYLES

Rifa Alia Syahidah

NIM : 2003752

ABSTRACT

Differentiated learning is a teaching and learning process strategy that accommodates, serves, and recognizes the diversity of learning styles of students. This learning style is certainly different for each child, where there are various learning styles including visual, audio, and kinesthetic. One of the keys to successful implementation of differentiated learning is the suitability of learning media with learning styles. However, currently there are still few learning media that support students' kinesthetic learning styles. Therefore, this research is intended to design learning media to facilitate kinesthetic learning styles by utilizing Computer Vision technology for thematic subjects of Indonesian Language grade 3 SD with the theme of the development of food technology. Then, this research aims to apply the Machine Learning model and analyze user perceptions of the results of the learning media design. The research method uses the Aker Version RND method with the CRISP-DM model design for application development. The sample of this research is 3rd grade students of SD Labschool UPI Purwakarta who have kinesthetic learning style. Application testing was carried out by the research sample through a questionnaire using the TAM (Technology Acceptance Model) measurement instrument. The results of this research are in the form of Computer Vision applications to detect the basic ingredients of processed food technology products and also obtained Machine Learning models and the results of analyzing user perceptions of the learning media that have been designed.

Keywords: *Differentiated Learning, Learning Media, Computer Vision, Kinesthetic Learning Style*

KATA PENGANTAR

Segala puji marilah kita panjatkan kehadirat Allah SWT, tuhan semesta alam yang telah memberikan begitu besar nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran menggunakan Teknologi *Computer Vision* untuk Siswa dengan Gaya Belajar Kinestetik” yang merupakan syarat dalam menempuh studi gelar sarjana dalam Program Studi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang membangun agar skripsi ini dapat lebih baik lagi. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi dapat memberikan manfaat dan membawa perkembangan utamanya bagi sektor pendidikan. Aamiin Yaa Rabbal Alaamiin.

Purwakarta, April 2024

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran menggunakan Teknologi *Computer Vision* untuk Siswa dengan Gaya Belajar Kinestetik”. Selama proses pengerjaan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan berbagai pihak. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan sebaik-baiknya, terkhusus kepada:

1. Orang tua peneliti, yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Nuur Wachid Abdul Majid, S.Pd., M.Pd., IPM., ASEAN Eng. selaku dosen pembimbing ke-1 yang telah membimbing dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini .
3. Rizki Hikmawan, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing ke-2 yang telah membimbing dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini .
4. Pihak sekolah SD Labschool UPI Purwakarta yang telah bersedia untuk dijadikan tempat penelitian skripsi ini.
5. Kepada Bu Fitri Widianingsih, S.Pd. yang telah bersedia untuk menjadi ahli materi.
6. Kepada Mikael Alvian Rizky yang telah bersedia untuk menjadi ahli media.
7. Teman-teman program studi pendidikan sistem dan teknologi informasi angkatan 2020 yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini .

Purwakarta, April 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian.....	3
1.3. Batasan Masalah Penelitian	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat / Signifikansi Penelitian.....	5
1.6. Struktur Organisasi Skripsi.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1. Kajian Teori.....	7
2.1.1. Pembelajaran Berdiferensiasi.....	7
2.1.1.1. Tujuan dan Manfaat Pembelajaran Berdiferensiasi	7
2.1.1.2. Jenis-jenis Pembelajaran Berdiferensiasi.....	8
2.1.1.3. Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi	9
2.1.2. Gaya Belajar	10
2.1.2.1. Gaya Belajar Kinestetik	11
2.1.3. Media Pembelajaran	12
2.1.4. Computer Vision.....	13
2.1.4.1. Machine Learning.....	14
2.1.4.2. Image Processing	15
2.1.5. Bahasa Pemrograman	15
2.1.5.1. Bahasa Pemrograman Java	16
2.1.6. Android Studio	16

2.1.7. Google Teachable Machine	17
2.1.8. Framework Tensorflow Lite	17
2.1.9. Technology Acceptance Model	18
2.2. Penelitian Terdahulu	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1. Jenis dan Desain Penelitian.....	21
3.2. Lokasi, Populasi, dan Sampel Penelitian	22
3.3. Instrumen Penelitian	23
3.4. Prosedur Penelitian	27
3.5. Teknik Pengolahan Data.....	30
3.6. Teknik Analisis Data	32
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1. Temuan.....	33
4.1.1. Studi Pendahuluan	33
4.1.2. Business Understanding.....	33
4.1.3. Data Understanding	36
4.1.4. Data Preparation	37
4.1.5. Modelling.....	38
4.1.6. Evaluation.....	39
4.1.7. Deployment	40
4.1.8. Hasil Validasi	45
4.1.9. Pengujian Aplikasi.....	48
4.2. Pembahasan	49
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	56
5.1. Simpulan.....	56
5.2. Implikasi	57
5.3. Rekomendasi	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	64
RIWAYAT HIDUP	95

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Rekap Hasil Wawancara.....	2
Tabel 3.1 Instrumen Ahli Materi.....	24
Tabel 3.2 Instrumen Ahli Media	24
Tabel 3.3 Indikator TAM	25
Tabel 3.4 Skor Kategori Jawaban.....	30
Tabel 3.5 r tabel.....	31
Tabel 3.6 Persentase Kategori Jawaban	32
Tabel 4.1 Silabus Bahasa Indonesia	34
Tabel 4.2 Indikator Asesmen Diagnostik	35
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi	45
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media.....	47
Tabel 4.5 Validitas PEU	48
Tabel 4.6 Validitas POU.....	48
Tabel 4.7 Validitas AOT	49
Tabel 4.8 Reliabilitas	49
Tabel 4.9 Hasil Statistik Variabel TAM.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep Visi Komputer	13
Gambar 3.1 RND Versi Aker	21
Gambar 3.2 CRISP-DM	22
Gambar 3.3 SD Labschool UPI Purwakarta	22
Gambar 3.4 Bagan Prosedur Penelitian	27
Gambar 4.1 Folder Dataset	38
Gambar 4.2 Melatih Model Dataset	38
Gambar 4.3 Metrik Akurasi Model	39
Gambar 4.4 Metrik Kerugian Model	39
Gambar 4.5 Uji Performa Model	40
Gambar 4.6 Ekspor Model	41
Gambar 4.7 Github Tensorflow Lite	41
Gambar 4.8 Upload Model Di Android Studio	42
Gambar 4.9 Impor Model Di Android Studio	42
Gambar 4.10 Tampilan Kode activity_main.xml	43
Gambar 4.11 Tampilan Kode MainActivity.java	43
Gambar 4.12 Generate Signed Bundle	44
Gambar 4.13 Lokasi File Keystore	44
Gambar 4.14 Release Aplikasi	45
Gambar 4.15 Alur Pemodelan Google Teachable Machine	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Silabus Mata Pelajaran Bahasa Indonesia.....	64
Lampiran 1.2 Source Kode Aplikasi	65
Lampiran 2.1 Lembar Wawancara	68
Lampiran 2.2 Instrumen Asesmen Diagnostik	69
Lampiran 2.3 Instrumen Penelitian Angket.....	70
Lampiran 2.4 Lembar Validasi Ahli Media.....	73
Lampiran 2.5 Lembar Validasi Ahli Materi	76
Lampiran 3.1 Data Hasil Wawancara.....	79
Lampiran 3.2 Data Hasil Asesmen Diagnostik Gaya Belajar.....	80
Lampiran 3.3 Data Hasil Lembar Validasi Ahli Media.....	82
Lampiran 3.4 Data Hasil Lembar Validasi Ahli Materi	84
Lampiran 3.5 Hasil Olah Data Angket Siswa Menggunakan IBM SPSS Statistik.....	86
Lampiran 4.1 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi	89
Lampiran 4.2 Kartu Bimbingan Skripsi.....	92
Lampiran 4.3 Surat Izin Penelitian	94
Lampiran 4.4 Dokumentasi Penelitian	97

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, G. A., & Abdurrahman, M. S. (2015). The effectiveness of differentiated instruction on students' geometric achievement in Kebbi state senior secondary schools, Nigeria. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 6(1), 1905-1922.
- Afida, R. N. (2023, June). Literature Review: Peran Guru dalam Membangun Keterampilan 4C Siswa dengan Pembelajaran Berdiferensiasi. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (Vol. 6, No. 1, pp. 643-647).
- Astria, R., & Kusuma, A. B. (2023). Analisis Pembelajaran Berdiferensiasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 112-119.
- Balgan, A., Renchin, T., & Ojgoosh, K. (2022). An experiment in applying differentiated instruction in STEAM disciplines. *Eurasian Journal of Educational Research*, 98(98), 21-37.
- Bhagat, K. K., Wu, L. Y., & Chang, C. Y. (2019). The impact of personality on students' perceptions towards online learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(4).
- Bikić, N., Maričić, S. M., & Pikula, M. (2016). The effects of differentiation of content in problem-solving in learning geometry in secondary school. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(11), 2783-2795.
- Bronfenbrenner, U. (2019). The context of development and the development of context. In *Developmental psychology* (pp. 147-184). Routledge.
- Brüngel, R., Rückert, J., & Friedrich, C. M. (2020, November). Project-based learning in a machine learning course with differentiated industrial projects for various computer science master programs. In *2020 IEEE 32nd Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T)* (pp. 1-5). IEEE.
- Chai, J., Zeng, H., Li, A., & Ngai, E. W. (2021). Deep learning in computer vision: A critical review of emerging techniques and application scenarios. *Machine Learning with Applications*, 6, 100134.
- Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C., & Wirth, R. (2000). *CRISP-DM 1.0: Step-by-step data mining guide*. SPSS inc, 9(13), 1-73.
- Chazar, C., & Rafsanjani, M. H. (2022, May). Penerapan Teachable Machine Pada Klasifikasi Machine Learning Untuk Identifikasi Bibit Tanaman. In *Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Adopsi Teknologi (INOTEK)* (Vol. 2, No. 1, pp. 32-40).
- Deporter, B., & Hernacki, M. (2015). *Quantum learning: membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan*, ed. ke 1. Terjemahan: Alwiyah Abdurrahman & Sari Meutia. Bandung: Kaifa.

- Evendi, H., Rosida, Y., & Zularfan, D. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Pembelajaran Matematika di Kurikulum Merdeka SMPN 4 Kragilan. *Joong-Ki: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 181-186.
- Faiz, A., Pratama, A., & Kurniawaty, I. (2022). Pembelajaran berdiferensiasi dalam program guru penggerak pada modul 2.1. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2846-2853.
- Ginja, T. G., & Chen, X. (2020). Teacher Educators' Perspectives and Experiences towards Differentiated Instruction. *International Journal of Instruction*, 13(4), 781-798.
- Gunawan, A. W. (2006). *Genius Learning Strategy Petunjuk Praktis untuk Menerapkan Accelerated Learning*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Hamad, K. A. S. (2020). The impact of using effective differentiation strategies on students' learning: a case study of an elementary school in dubai (Doctoral dissertation, The British University in Dubai).
- Hermansyah, H., Muslim, M., & Ikhlas, I. (2021). Urgensi Pengembangan Keterampilan Belajar Abad 21 di Pendidikan Dasar. *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI*, 8(2), 215-226.
- Hidayat, F. H. F., & Mulyawati, I. (2022). Pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan smart apps creator untuk mata pelajaran matematika pada materi pecahan kelas 4 SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 13(01), 112-120.
- Holm, E. A., Cohn, R., Gao, N., Kitahara, A. R., Matson, T. P., Lei, B., & Yarasi, S. R. (2020). Overview: Computer vision and machine learning for microstructural characterization and analysis. *Metallurgical and Materials Transactions A*, 51, 5985-5999.
- Ibrahim, M. R., Haworth, J., & Cheng, T. (2020). Understanding cities with machine eyes: A review of deep computer vision in urban analytics. *Cities*, 96, 102481.
- Irwan, A., & Nasution, L. (2022). Peningkatan Hard Skill Siswa Melalui Pengenalan Internet Of Things Dan Computer Vision. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 108-112.
- Isa, N. S. M., Omar, N., Fatzel, F. H. M., Ghazali, Z. M., & Anas, N. (2021). The relationship between students' learning styles and academic performance: Final year accounting students. *EDUCATUM Journal of Social Sciences*, 7(1), 1-9.
- Iterbeke, K., De Witte, K., Declercq, K., & Schelfhout, W. (2020). The effect of ability matching and differentiated instruction in financial literacy education. evidence from two randomised control trials. *Economics of Education Review*, 78, 101949.
- Jonathan, A., & Wasito, I. (2023). Perancangan Aplikasi Pengenalan Aksara Jawa Digital Menggunakan Convolutional Neural Network dan Computer Vision. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 3(2), 364-377.

- Kado, K., Dorji, N., Dem, N., & Om, D. (2021). The effect of differentiated instruction on academic achievement of grade eleven students in the field of derivative in Bhutan.
- Kamalia, P. U. (2023). Analisis Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi terhadap Hasil Belajar Peserta Didik: Systematic Literature Review. *Asatiza: Jurnal Pendidikan*, 4(3), 178-192.
- Leasa, M., Corebima, A. D., & Batlolona, J. R. (2020). The effect of learning styles on the critical thinking skills in natural science learning of elementary school students. *Ilkogretim Online*, 19(4).
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *nature*, 521(7553), 436-444.
- Magableh, I. S. I., & Abdullah, A. (2020). On the Effectiveness of Differentiated Instruction in the Enhancement of Jordanian Students' Overall Achievement. *International Journal of Instruction*, 13(2), 533-548.
- Magdalena, M. Perbedaan Individu Dari Gaya Belajarnya Serta Implikasinya Dalam Pembelajaran.
- Mahadi, F., Husin, M. R., & Hassan, N. M. (2022). Gaya Pembelajaran: Visual, Auditori dan Kinestetik. *Journal of Humanities and Social Sciences*, 4(1), 29-36.
- Mahesh, B. (2020). Machine learning algorithms-a review. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. [Internet], 9(1), 381-386.
- Malahina, E. A. U., Hadjon, R. P., & Bisilisin, F. Y. (2022). Teachable Machine: Real-Time Attendance of Students Based on Open Source System. *The IJICS (International Journal of Informatics and Computer Science)*, 6(3), 140-146.
- Maryam, A. S. (2021). Strategi pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi. *Kemertian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi*.
- Mastuti, A. G., Abdillah, A., & Rumodar, M. (2022). Peningkatan kualitas pembelajaran guru melalui workshop dan pendampingan pembelajaran berdiferensiasi. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(5).
- Miftah, M. (2013). Fungsi, dan peran media pembelajaran sebagai upaya peningkatan kemampuan belajar siswa. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(2), 95-105.
- Morgan, H. (2014). Maximizing student success with differentiated learning. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 87(1), 34-38.
- Mulyanto, A., Sumarsono, S., Niyartama, T. F., & Syaka, A. K. (2020). Penerapan Technology Acceptance Model (TAM) dalam Pengujian Model Penerimaan Aplikasi MasjidLink. *Semesta Teknika*, 23(1), 27-38.

- Naibaho, D. P. (2023). Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Mampu Meningkatkan Pemahaman Belajar Peserta Didik. *Journal of Creative Student Research*, 1(2), 81-91.
- Nurdiana, N., Mayasari, D., & Marhayani, D. A. (2023). Hubungan Minat Belajar dengan Gaya Belajar VAK (Visual, Auditori Dan Kinestetik) Siswa. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 5(3), 1662-1668.
- Oktarina, N. (2007). Peranan Pendidikan Global dalam Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia. *Dinamika Pendidikan Unnes*, 2(3), 61996
- Perkasa, B. R., Sularsa, A., & Pratondo, A. (2022). Implementasi Klasifikasi Citra Untuk Mendeteksi Embrio Bebek Pada Aplikasi Mobile Menggunakan Artificial Intelligence. *eProceedings of Applied Science*, 8(1).
- Prihatini, R. S. T. (2023). Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Konteks Ilmu Pengetahuan Alam Di SMP: Kajian Literatur. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(6), 179-186.
- Priyatna, A. (2013). *Pahami Gaya Belajar Anak!*. Elex Media Komputindo.
- Purnawanto, A. T. (2023). Pembelajaran berdiferensiasi. *Jurnal Pedagogy*, 16(1), 34-54.
- Somvanshi, M., Chavan, P., Tambade, S., & Shinde, S. V. (2016, August). A review of machine learning techniques using decision tree and support vector machine. In *2016 international conference on computing communication control and automation (ICCUBEA)* (pp. 1-7). IEEE.
- Sugiyono.(2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Syahroni, M., Dianastiti, F. E., & Firmadani, F. (2020). Pelatihan media pembelajaran berbasis teknologi informasi untuk meningkatkan keterampilan guru dalam pembelajaran jarak jauh. *International Journal of Community Service Learning*, 4(3), 170-178.
- Vedaldi, A., & Fulkerson, B. (2010, October). VLFeat: An open and portable library of computer vision algorithms. In *Proceedings of the 18th ACM international conference on Multimedia* (pp. 1469-1472).
- Wahyuni, A. S. (2022). Literature review: pendekatan berdiferensiasi dalam pembelajaran ipa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 118-126.
- Wang, H. H., Chen, H. T., Lin, H. S., & Hong, Z. R. (2017). The effects of college students' positive thinking, learning motivation and self-regulation through a self-reflection intervention in Taiwan. *Higher Education Research & Development*, 36(1), 201-216.
- Winkel, W. S. (2021). *Bimbingan dan konseling di institusi pendidikan*.

- Wisudawati, A. W., & Sulistyowati, E. (2022). *Metodologi pembelajaran IPA*. Bumi Aksara.
- Wulandari, A. S. (2022). Literature Review: Pendekatan Berdiferensiasi Solusi Pembelajaran dalam Keberagaman. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(3), 682-689.
- Yang, L., Liu, Y., Yu, H., Fang, X., Song, L., Li, D., & Chen, Y. (2021). Computer vision models in intelligent aquaculture with emphasis on fish detection and behavior analysis: a review. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 28, 2785-2816.
- Yanti, F., Sutresna, J., & Perdana Sari, Y. (2021). Pengenalan Computer Vision dalam Penyampaian Mata Pelajaran di Smp 242 Jakarta. *JAMAIKA: Jurnal Abdi Masyarakat Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang*, 3(1).
- Zagoto, M. M., Yarni, N., & Dakhi, O. (2019). Perbedaan individu dari gaya belajarnya serta implikasinya dalam pembelajaran. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 2(2), 259-265.
- Zuraidah, D. N., Apriyadi, M. F., Fatoni, A. R., Al Fatih, M., & Amrozi, Y. (2021). Menelisik platform digital dalam teknologi bahasa pemrograman. *Teknois Journal: Jurnal Ilmiah Teknologi-Informasi & Sains*, 11(2), 1-6.