

Pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek (Object Oriented Programming) Berbasis Project Based Learning

Muhammad Randyka Rojat¹⁾, Akhmad Febriyo Febriyansyah²⁾
Teknik Komputer^{1,2)}
fahirfebrio18@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran bertujuan membantu agar memperoleh pengalaman baik pengetahuan, keterampilan, dan nilai agar menjadi bertambah kuantitas maupun kualitasnya. Untuk itu pendidikan harus mampu mempersiapkan sumber daya manusia yang kreatif. Permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran menuntut daya pikir kreatif khususnya dalam pembelajaran pemrograman, kemampuan berpikir secara algoritma diperlukan agar program yang dibuat sesuai yang diharapkan. Pemrograman berorientasi objek atau Object Oriented Programming (OOP) memberikan kemudahan dalam pembuatan sebuah program, karena pemrograman OOP sudah menggunakan konsep modularitas object dan class. Java merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek atau object oriented programming (OOP) yang dapat dijalankan di berbagai platform sistem operasi, baik pada komputer maupun ponsel. Alice dapat digunakan untuk pembelajaran pemrograman berbasis Objek, karena Alice merupakan program yang dirancang untuk mempelajari konsep dasar program komputer sekaligus membuat story telling dan simple 3D game interactive. Alice dapat memperkenalkan konsep pemrograman secara menyenangkan melalui belajar membuat animasi dan permainan. Secara sederhana pembelajaran berbasis proyek menggunakan n Alice dapat diterapkan dengan pembelajaran menggunakan teknologi animasi dengan masalah kehidupan sehari-hari. Metode belajar berbasis proyek (project based learning) membuat menjadi lebih aktif, kreatif dan berhasil memecahkan masalah dengan algoritma yang baik dan benar. Model pembelajaran berbasis proyek memiliki kelebihan dalam meningkatkan hasil belajar dan motivasi.

Kata Kunci: Program, Learning

PENDAHULUAN

Pembelajaran bertujuan agar memperoleh berbagai pengalaman yang meliputi pengalaman pengetahuan, pengalaman keterampilan, dan pengalaman nilai yang berfungsi sebagai pengendali sikap dan perilaku menjadi bertambah, baik kuantitas maupun kualitasnya(Munandar & Assuja, 2021), (Alita et al., 2021), (Suwarni et al., 2021), (Hendrastuty et al., 2021), (Sulistiani & Tjahyanto, 2016), . Dengan demikian dunia pendidikan harus mempersiapkan sumber daya manusia kreatif, mampu memecahkan persoalan-persoalan yang aktual dalam kehidupan dan mampu menghasilkan

teknologi baru yang merupakan perbaikan dari sebelumnya (Pasha et al., 2023), (Kurniawan & Surahman, 2021), (Rahmanto, Rifaini, et al., 2020), (Arrahman, 2021), (Harjanti et al., 2022)(Andraini, 2022; Andraini & Bella, 2022; Sartika & Pranoto, 2021). Masalah yang sering dihadapi dalam pembelajaran pemrograman adalah ketidakmampuan dapat berpikir secara algoritma formal berupa langkah perlangkah dalam memecahkan permasalahan yang ada, karena dalam diperlukan kemampuan bagaimana cara untuk : 1) Menguraikan masalah dengan jelas, 2) Memecahkan masalah mulai dari masalah yang mudah dimengerti, 3) Merancang langkah demi langkah untuk memecahkan solusi (Ronaldo & Pasha, 2021), (Hariadi et al., 2022), (Rahmanto & Fernando, 2019), (Rusliyawati et al., 2021), (Riskiono & Pasha, 2020)(Andraini et al., n.d.; Andraini & Ismail, 2022; *Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis*, 2021). Algoritma adalah alur pikiran yang tertuang dalam tulisan untuk menyelesaikan pekerjaan dan dimengerti orang lain (Syah Nasution et al., 2022), (Program & Pendidikan, 2021), (Nurkholis & Sitanggang, 2020), (Yulianti et al., 2021), (Siregar & Utami, 2021) . Agar program yang dibuat sesuai yang diharapkan, salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah dalam merancang algoritma dengan baik dan benar yaitu 1) Algoritma yang dibuat harus benar, 2) Algoritma yang dibuat harus efektif, 3) Algoritma yang digunakan harus efisien. Instruksi berupa algoritma di terjemahkan kedalam bahasa pemrograman seperti COBOL, Bahasa BASIC, Bahasa PASCAL, Bahasa C, Bahasa JAVA dan lainnya (C. Wahyudi & Utami, 2021), (Aldino et al., 2021), (Saputra & Puspaningrum, 2021), (Yuliana et al., 2021), (Permata & Abidin, 2020). Bahasa pemrograman adalah bahasa khusus yang memungkinkan seseorang programmer memberi tahu komputer untuk melakukan sesuatu, dengan mengatakannya dengan TEPAT bagaimana melakukan hal itu (Soraya & Wahyudi, 2021), (Priandika et al., 2022), (Yasin et al., 2022), (M. W. Putra et al., 2021), (Aziz & Fauzi, 2022). Seorang pemrogram menulis kode sumber program, dan menjalankan program khusus, yang disebut compiler, yang mengubah kode sumber menjadi sesuatu yang dapat dimengerti oleh komputer. Kegiatan menggunakan algoritma pada bahasa pemrograman menjadi sebuah program komputer adalah pemrograman. Kegiatan penting dalam pemrograman (Hendrastuty, 2021), (Gumantan et al., 2021), (Astuti et al., 2022), (Ahmad et al., 2022), (Riski et al., 2021) .

Pemrograman berorientasi objek atau object oriented programming (OOP) merupakan suatu pendekatan pemrograman yang menggunakan object dan class. OOP memberikan kemudahan dalam pembuatan sebuah program, keuntungan yang didapat apabila membuat Program

berorientasi objek atau object oriented programming (OOP) antara lain : 1) Reusability, kode yang dibuat dapat digunakan kembali, 2) Extensibility , pemrogram dapat membuat metode baru atau mengubah yang sudah ada sesuai yang diinginkan tanpa harus membuat kode dari awal, 3) Maintainability, kode yang sudah dibuat lebih mudah untuk dikelola apabila aplikasi yang dibuat berskala besar yang memungkinkan adanya error dalam pengembangannya hal tersebut dapat diatasi dengan OOP karena pemrograman OOP sudah menggunakan konsep modularita (Alita, 2021), (Pajar et al., 2017), (Pratama & Surahman, 2020), (Rahmanto, Hotijah, et al., 2020), (Surahman et al., 2014). Keuntungan Pemrograman berorientasi objek atau object oriented programming (OOP) yang lain adalah : 1) Alamiah, 2) Dapat diandalkan (reliable), 3)Dapat dipakai kembali (reusable), 4) Mudah dirawat (maintainable), 5) Dapat diperluas (extendable), 7) Efisiensi waktu (Fitri et al., 2021),(F. M. Sari & Oktaviani, 2021), (M. P. K. Putra, 2021), (Renaldi et al., 2016), (Mandasari & Wahyudin, 2021).

Objek dalam OOP adalah unit terkecil pemrograman yang masih memiliki data (sifat karakteristik) dan fungsi. Objek merupakan entitas dari sebuah keadaan, perilaku dan identitas yang tugasnya dirumuskan dalam suatu lingkup masalah, pendeklarasian objek dari sebuah class disebut dengan instance (Hasani et al., 2020), (F. M. Sari, 2019), (Yuliza Putri, 2021), (Utami et al., 2020), (Yudha & Mandasari, 2021) . Class adalah wadah berisi pemodelan suatu objek, mendeskripsikan karakteristik dan fungsi objek tersebut. Karena class merupakan wadah yang akan digunakan untuk menciptakan objek tersebut, maka Class harus diciptakan terlebih dahulu (Surahman et al., 2020), (A. D. Wahyudi et al., 2021), (Ahmad & Indra, 2016), (Borman et al., 2017), (Sidiq & Manaf, 2020).

Secara umum kerangka program OOP dapat di bagi menjadi tujuh bagian : 1) Komentar adalah bagian dari program yang bersifat sisipan, hanya untuk menjelaskan, dan bukan merupakan bagian instruksi , 2) Paket(package) dan Import pada bagian ini tidak dinyatakan secara eksplisit untuk program berukuran kecil, 3) Class (class), 4) Badan Class (class body) adalah bagian program yang mendefinisikan tentang objek maupun method yang digunakan untuk menciptakan objek sebagai tempat mendeklarasikan kode-kode program Java, 5) Data adalah bagian memory yang berfungsi untuk menyimpan data, 6) Method, 7) Main metode, seperti pada Gambar 2, Pada saat mendefinisikan sebuah class dua hal yang harus dimasukkan yaitu 1) Atribut/field adalah variabel untuk menyimpan data yang membedakan suatu objek dengan objek lain dalam sebuah class, 2) Method adalah fungsi atau prosedur yang dibuat oleh pemrogram di dalam suatu class yang berupa

method fungsi dan method prosedur. Objek dari class yang sama akan memiliki tipe data dan fungsi yang sama (meskipun dengan nilai yang berbeda) (Ahluwalia, 2020), (M. P. Sari et al., 2021), (Andrian, 2021), (Alakel et al., 2019), (Handayani & Sulistiyawati, 2021). Java sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membuat program aplikasi, dirilis pertama 1995 oleh Sun Microsystem diciptakan oleh James Gosling. Java mempermudah pemrogram dengan prinsip tulis sekali untuk dijalankan dimana saja . Penggunaan Java secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi seperti desktop, aplikasi berbasis web maupun mobile. Sebagai salah satu bahasa Pemrograman berorientasi objek atau Object Oriented Programming (OOP) didalam Java terdapat 1) Encapsulation adalah bagaimana membungkus data dan method yang menyusun class hingga class dipandang sebagai suatu modul, 2) Inheritance (Penurunan sifat) adalah proses pewarisan data dan method dari suatu class kepada class yang lain sebagaimana ditunjukkan . Pewarisan ini bersifat menyeluruh sehingga semua data dan method yang dimiliki oleh class asalnya akan diturunkan kepada class baru, 3) Polymorphisme adalah sesuatu yang memiliki banyak bentuk, diartikan sebagai modul yang memiliki kesamaan nama, namun behaviour (tingkah laku yang berbeda) sehingga listing kode implementasinya berbeda . Salah satu fitur utama dalam OOP adalah pewarisan, fitur ini membuat suatu kode yang telah ditulis dalam bentuk kelas sangat mudah untuk diwariskan ke kelas lain guna mendukung sifat reusable. Pewarisan dalam Java (Lestari et al., 2019), (Borman & Helmi, 2018). Alice dapat digunakan untuk pembelajaran pemrograman berbasis Objek (object Oriented Programming) dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Alice juga menyediakan fitur berorientasi objek, dengan penekanan pada class dan objek, warisan dan tampilan yang sangat realistis (Ichsanudin, 2022), (Maskar et al., 2020), (Priandika & Widiatoro, 2021). Cara mempelajari pemrograman berorientasi objek dalam bentuk animasi akan lebih mudah dimengerti dibandingkan dengan penjelasan teori. Dibutuhkan aplikasi yang dapat membantu dalam memahami konsep-konsep dasar pemrograman kedalam bahasa pemrograman berbasis objek seperti Java maupun bahasa pemrograman berbasis objek yang lainnya. Alice merupakan program yang dirancang untuk mempelajari konsep dasar program komputer sekaligus membuat story telling dan simple 3D game interactive. Alice digunakan untuk membangun sebuah prototype environment yaitu dapat membuat dunia maya sederhana, karena dalam alice obyeknya dapat bergerak baik memutar sesuai sumbu rotasi, memberi warna terhadap objek, memberi suara, maupun beraksi dengan mouse dan keyboard. Dengan menulis script sederhana pemrogram dapat mengendalikan rupa dan perilaku objek. Pembuatan environment

dunia maya dalam Alice berupa scene, memiliki tiga komponen yaitu: 1) Template latar belakang yang menyediakan langit, tanah, dan cahaya, 2) Objek pemandangan yang tidak bergerak yang memberikan pengaturan, 3) Memindahkan objek yang memberikan tindakan. Sebuah scene dalam Alice (Agus, Rachmi MarsheillaAgus, 2019), (Sulistiani et al., 2021),(Borman et al., 2020). Secara sederhana pembelajaran berbasis proyek dapat diterapkan dengan pembelajaran yang mengaitkan antara teknologi dengan masalah kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran tersebut adalah pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning Model). Model pembelajaran berbasis proyek memiliki kelebihan dalam meningkatkan hasil belajar dan motivasi, sehingga memberikan pengalaman untuk dapat membangun pengetahuannya sendiri . Keuntungan Pembelajaran Project Based Learning adalah sebagai berikut: 1) Meningkatkan motivasi belajar. Belajar dalam proyek lebih menyenangkan 2) Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah, lingkungan belajar berbasis proyek menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem. 3) Meningkatkan kolaborasi, karena dalam proyek dapat mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi, 4) Meningkatkan keterampilan mengelola sumber, karena memberikan pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek yang dikerjakan (Priandika, 2016), (Sulistiani et al., 2020).

METODE PENELITIAN

Metode pembelajaran pada penelitian adalah Project Based Learning yang tidak hanya berorientasi pada materi namun belajar secara bertahap membuat sebuah project dari awal hingga akhir. Pembelajaran pemrograman berbasis objek (Object Oriented Programming) dengan menggunakan Alice dapat memperkenalkan konsep pemrograman secara menyenangkan melalui belajar membuat animasi dan permainan dengan sedikit atau tanpa menggunakan script sama sekali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran pemrograman berorientasi objek atau Object Oriented Programming (OOP) pada penelitian ini menggunakan Software Alice current versi 3.3.0.0.0 untuk membuat sebuah proyek yaitu animasi Driving Car sebagai penerapan konsep object oriented programming (OOP) menggunakan bahasa pemrograman Java.

Langkah pertama dalam pembuatan projek animasi Driving Car dimulai dengan memilih sebuah template yang telah tersedia pada Alice yang selanjutnya disebut sebagai Scene atau bisa disebut juga dengan Background.

Langkah kedua yaitu menambahkan object kedalam scene. Untuk memberikan efek animasi object dapat bergerak, menambah suara mengganti warna dan lainnya pengguna dapat merubah properties yang ada pada bagian scene editor Object-object Alice terdapat pada bagian Galeri yang dikelompokkan sesuai dengan Class. Untuk mendapatkan object dalam class pengguna dapat mencari berdasarkan hierarchy, berdasarkan Theme, berdasarkan Group maupun class yang telah dikelompokkan oleh pengguna sendiri,

Object Oriented Programming pada Alice Konsep dasar pada Object Oriented Programming (OOP) yaitu Encapsulation , Inheritance dan Polymorphisme akan memudahkan pengguna dalam membuat sebuah program seperti animasi Driving Car. Class merupakan suatu benda, mendeskripsikan karakteristik dan fungsi objek tersebut. Pada animasi Driving Car yang merupakan class adalah PoliceCar , sedangkan Object merupakan unit terkecil pemrograman yang masih memiliki data (sifat karakteristik). Pada animasi Driving Car terdapat beberapa object antara lain New PoliceCar , maupun object-object lain berupa Camera, CattleWall, CastleGate dan lainnya Encapsulation merupakan pembungkusan method yang menyusun class hingga class dipandang sebagai suatu modul. Pada animasi Driving Car, encapsulation terjadi pada class PoliceCar yang didalamnya terdiri dari beberapa object PoliceCar dengan berbagai method seperti move, say dan turn, Inheritance merupakan pewarisan data dan method dari suatu class kepada class yang lain, sehingga semua data dan method yang dimiliki oleh class asalnya akan diturunkan kepada class baru. Pada animasi Driving Car, Inheritance seperti pada class PoliceCar yang mewariskan semua data dan method kepada class Taxi, sehingga object yang terdapat pada class Taxi memiliki sifat yang sama seperti PoliceCar yaitu move, say dan turn. Polymorphisme suatu Object memiliki banyak bentuk dengan nama sama, namun memiliki behaviour (tingkah laku yang berbeda). Pada animasi Driving Car, Polymorphisme seperti pada object PoliceCar yang memiliki nama sama PoliceCar3 , namun memiliki behaviour yang berbeda pada move, turn.

KESIMPULAN

Pembelajaran dengan metode learning based project menggunakan Alice dapat diterapkan pada pemrograman berbasis objek karena dalam Alice mengadopsi konsep dasar object oriented programming (OOP) yaitu pengkapsulan (encapsulation), pewarisan (inheritance) dan bentuk yang sama dengan behaviour yang berbeda (polymorphisme). Metode learning based project menggunakan Alice juga mempermudah pembelajaran karena berbasis animasi dengan sedikit kode pemrograman. Metode belajar berbasis proyek (project based learning) juga membuat lebih aktif, kreatif dan berhasil memecahkan masalah dengan algoritma yang baik dan benar.

REFERENSI

- Agus, Rachmi MarsheillaAgus, R. M. (2019). (2019). Pengaruh Metode Pembelajaran Dan Kriteria Layanan Bantuan: Meningkatkan Gerak Dasar Lompat Jauh Gaya Jongkok Siswa Tunagrahita Ringan Pada Pembelajaran Penjasorkes Slb Pkk Bandar Lampung. *Halaman Olahraga Nusantara (Jurnal Ilmu Keolahragaan)*, 2(2), 186–197.
- Ahluwalia, L. (2020). EMPOWERMENT LEADERSHIP AND PERFORMANCE: ANTECEDENTS. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 7(1), 283.
- Ahmad, I., Febrian, A., & Prastowo, A. T. (2022). *PENERAPAN DAN PENDAMPINGAN SISTEM TRACER STUDY SECARA ONLINE PADA MA MA ' ARIF 1 PUNGGUR*. 3(1), 277–282.
- Ahmad, I., & Indra, H. (2016). Rancang Bangun Sistem Tiket Masuk Pada Objek Wisata Pantai Mutun. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 2(2), 61–71.
- Alakel, W., Ahmad, I., & Santoso, E. B. (2019). Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Obat Metode First In First Out (Studi Kasus: Rumah Sakit Bhayangkara Polda Lampung). *Jurnal Tekno Kompak*.
- Aldino, A. A., Saputra, A., & Nurkholis, A. (2021). *Application of Support Vector Machine (SVM) Algorithm in Classification of Low-Cape Communities in Lampung Timur*. 3(3), 325–330. <https://doi.org/10.47065/bits.v3i3.1041>
- Alita, D. (2021). Multiclass SVM Algorithm for Sarcasm Text in Twitter. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(1), 118–128. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i1.646>
- Alita, D., Sari, I., Isnain, A. R., & Styawati, S. (2021). Penerapan Naïve Bayes Classifier Untuk Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(1), 17–23.
- Andraini, L. (2022). *Pengeimplementasian DevOps Pada Sistem Tertanam dengan ESP8266 Menggunakan Mekanisme Over The Air*. 2(4), 1–10.
- Andraini, L., & Bella, C. (2022). Pengelolaan Surat Menyurat Dengan Sistem Informasi (Studi Kasus : Kelurahan Gunung Terang). *Jurnal Portal Data*, 2(1), 1–11. <http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/71>

- Andraini, L., Indonesia, U. T., Lampung, B., Indonesia, U. T., Lampung, B., Surahman, A., Indonesia, U. T., & Lampung, B. (n.d.). *Design And Implementation Of 02244 TDS Meter Gravity Sensor And 4502C pH Sensor On Hydroponic*.
- Andraini, L., & Ismail, I. (2022). *KARYA MESUJI*. 3(1), 123–131.
- Andrian, D. (2021). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Pengawasan Proyek Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 2(1), 85–93.
- Arrahman, R. (2021). Automatic Gate Based on Arduino Microcontroller Uno R3. *Jurnal Robotik*, 1(1), 61–66.
- Astuti, M., Suwarni, E., Fernando, Y., Samsugi, S., Cinthya, B., & Gema, D. (2022). Pelatihan Membangun Karakter Entrepreneur Melalui Internet Of Things bagi Siswa SMK Al-Hikmah, Kalirejo, Lampung Selatan. *Comment: Community Empowerment*, 2(1), 32–41.
- Aziz, M., & Fauzi, A. (2022). *CNN UNTUK DETEKSI BOLA MULTI POLA STUDI KASUS : LIGA HUMANOID ROBOCUP CNN For Multi Pattern Ball Detection Case Study : RoboCup Humanoid League*. 5(1), 23–34.
- Borman, R. I., & Helmi, F. (2018). Penerapan Metode Perbandingan Eksponensial (MPE) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Siswa Berprestasi Pada SMK XYZ. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 3(1), 17–22.
- Borman, R. I., Priandika, A. T., & Edison, A. R. (2020). Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan. *JUSTIN (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 8(3), 272–277.
- Borman, R. I., Priopradono, B., & Syah, A. R. (2017). *Klasifikasi Objek Kode Tangan pada Pengenalan Isyarat Alphabet Bahasa Isyarat Indonesia (Bisindo)*.
- Fitri, A., Rossi, F., Suwarni, E., & Rosmalasari, D. (2021). *Pelatihan Pembuatan Video Pembelajaran Bagi Guru MA Matha ' ul Anwar Lampung Pada Masa Pandemi COVID-19*. 2(3), 189–196. <https://doi.org/10.23960/jpkmt.v2i3.50>
- Gumantan, A., Mahfud, I., Yuliandra, R., & Indonesia, U. T. (2021). *JOSSAE (Journal of Sport Science and Education) Pengembangan Alat Ukur Tes Fisik dan Keterampilan Cabang Olahraga Futsal berbasis Desktop Program*. 6, 146–155.
- Handayani, E. T., & Sulistiyawati, A. (2021). Analisis Setimen Respon Masyarakat Terhadap Kabar Harian Covid-19 Pada Twitter Kementerian Kesehatan Dengan Metode Klasifikasi Naive Bayes. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(3), 32–37.
- Hariadi, E., Anistiyasari, Y., Zuhrie, M. S., & Putra, R. E. (2022). Mesin Oven Pengering Cerdas Berbasis Internet of Things (IoT). *Indonesian Journal of Engineering and Technology (INAJET)*, 2(1), 18–23. <https://doi.org/10.26740/inajet.v2n1.p18-23>
- Harjanti, T. W., Setiyani, H., Trianto, J., & Rahmanto, Y. (2022). Classification of Mint Leaf Types Using Euclidean Distance and K-Means Clustering with Shape and Texture Feature Extraction. *Journal of Tech-E*, 5(2), 116–124.

- Hasani, L. M., Sensuse, D. I., & Suryono, R. R. (2020). User-Centered Design of e-Learning User Interfaces: A Survey of the Practices. *2020 3rd International Conference on Computer and Informatics Engineering (IC2IE)*, 1–7.
- Hendrastuty, N. (2021). *Text Summarization in Multi Document Using Genetic Algorithm*. *15(4)*, 327–338.
- Hendrastuty, N., Rahman Isnain, A., & Yanti Rahmadhani, A. (2021). *Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Program Kartu Prakerja Pada Twitter Dengan Metode Support Vector Machine*. *6(3)*, 150–155.
- Ichsanudin, R. M. A. (2022). Penerapan Metode Drill Untuk Mengetahui Tingkat Keterampilan Servis Panjang Bulutangkis Pada Anggota Club Pb Macan Tunggal. *Journal of Arts and Education*, *2(2)*, 16–22.
- Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis, (2021).
- Kurniawan, F., & Surahman, A. (2021). SISTEM KEAMANAN PADA PERLINTASAN KERETA API MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, *2(1)*, 7–12.
- Lestari, P., Darwis, D., & Damayanti, D. (2019). Komparasi Metode Economic Order Quantity Dan Just In Time Terhadap Efisiensi Biaya Persediaan. *Jurnal Akuntansi*, *7(1)*, 30–44.
- Mandasari, B., & Wahyudin, A. Y. (2021). Flipped Classroom Learning Model: Implementation and Its Impact on EFL Learners' Satisfaction on Grammar Class. *Ethical Lingua: Journal of Language Teaching and Literature*, *8(1)*, 150–158.
- Maskar, S., Indonesia, U. T., & Ability, N. (2020). *Pengaruh Metode Penugasan Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep Siswa SMP Pada Pokok Bahasan Garis dan Sudut*. April.
- Munandar, V. H., & Assuja, M. A. (2021). *Denoising citra tulisan tangan aksara lampung menggunakan convolutional autoencoder I*. *9(2)*, 96–105.
- Nurkholis, A., & Sitanggang, I. S. (2020). Optimization for prediction model of palm oil land suitability using spatial decision tree algorithm. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, *8(3)*, 192–200. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.2020.13657>
- Pajar, M., Setiawan, D., Rosandi, I. S., & Darmawan, S. (2017). *Deteksi Bola Multipola Pada Robot Krakatau FC*. 6–9.
- Pasha, D., Megawaty, D. A., & Kuncoro, I. R. (2023). *Pelatihan Pembuatan Game Edukasi Di SMA Negeri 1 Sumberejo*. *1(3)*, 115–121.
- Permata, P., & Abidin, Z. (2020). Statistical Machine Translation Pada Bahasa Lampung Dialek Api Ke Bahasa Indonesia. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, *4(3)*, 519–528.
- Pratama, R. R., & Surahman, A. (2020). Perancangan Aplikasi Game Fighting 2 Dimensi Dengan Tema Karakter Nusantara Berbasis Android Menggunakan Construct 2. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, *1(2)*, 234–244. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i2.619>

- Priandika, A. T. (2016). Model Penunjang Keputusan Penyeleksian Pemberian Beasiswa Bidikmisi Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process. *Jurnal Teknoinfo*, 10(2), 26–31.
- Priandika, A. T., Ulum, B., Putra, A. D., & Megawaty, D. A. (2022). *UMKM Class Determination Support System Using Profile Matching*. 1(2), 46–54.
- Priandika, A. T., & Widianoro, W. (2021). *PENERAPAN METODE DESAIN SPRINT PADA SISTEM MOBILE*. 15(2), 121–126.
- Program, J., & Pendidikan, S. (2021). *CLUSTERING SUBJECTS IN LAMPUNG PROVINCIAL NATIONAL*. 10(4), 2268–2282.
- Putra, M. P. K. (2021). Deteksi Bola Multipola Memanfaatkan Ekstraksi Fitur Local Binary Pattern dengan Algoritma Learning Adaboost. *Journal of Engineering, Computer Science and Information Technology (JECSIT)*, 1(1).
- Putra, M. W., Darwis, D., & Priandika, A. T. (2021). Pengukuran Kinerja Keuangan Menggunakan Analisis Rasio Keuangan Sebagai Dasar Penilaian Kinerja Keuangan (Studi Kasus: CV Sumber Makmur Abadi Lampung Tengah). *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi*, 1(1), 48–59.
- Rahmanto, Y., & Fernando, Y. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Ekstrakurikuler Berbasis Web (Studi Kasus: Smk Ma'Arif Kalirejo Lampung Tengah). *Jurnal Tekno Kompak*, 13(2), 11–15.
- Rahmanto, Y., Hotijah, S., & Damayanti, . (2020). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS KEBUDAYAAN LAMPUNG BERBASIS MOBILE. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 1(1), 19. <https://doi.org/10.33365/jdmsi.v1i1.805>
- Rahmanto, Y., Rifaini, A., Samsugi, S., & Riskiono, S. D. (2020). Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 23–28.
- Renaldi, A., Stefani, R. P., & Gulö, I. (2016). Phonological Difficulties Faced by Students in Learning English. *Proceedings of ISELT FBS Universitas Negeri Padang*, 4(1), 97–100.
- Riski, M., Alawiyah, A., Bakri, M., & Putri, N. U. (2021). Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada Tumbuhan Jamur Tiram Putih Menggunakan Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 67–79.
- Riskiono, S. D., & Pasha, D. (2020). Analisis Metode Load Balancing Dalam Meningkatkan Kinerja Website E-Learning. *Jurnal TeknoInfo*, 14(1), 22–26.
- Ronaldo, M., & Pasha, D. (2021). Sistem Informasi Pengelolaan Data Santri Pondok Pesantren an-Ahl Berbasis Website. *Telefortech*, 2(1), 17–20.
- Rusliyawati, R., Putri, T. M. M., & Darwis, D. D. (2021). Penerapan Metode Garis Lurus dalam Sistem Informasi Akuntansi Perhitungan Penyusutan Aktiva Tetap pada PO Puspa Jaya. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi*, 1(1), 1–13.
- Saputra, A., & Puspaningrum, A. S. (2021). SISTEM INFORMASI AKUNTANSI HUTANG MENGGUNAKAN MODEL WEB ENGINEERING (Studi Kasus: Haanhani Gallery). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 1–7.

- Sari, F. M. (2019). Patterns of teaching-learning interaction in the EFL classroom. *Teknosastik*, 16(2), 41–48.
- Sari, F. M., & Oktaviani, L. (2021). Undergraduate Students' Views on the Use of Online Learning Platform during COVID-19 Pandemic. *TEKNOSASTIK*, 19(1), 41. <https://doi.org/10.33365/ts.v19i1.896>
- Sari, M. P., Setiawansyah, S., Budiman, A., Puspitasari, M., & Budiman, A. (2021). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Menggunakan Metode Fast (Framework for the Application System Thinking) (Studi Kasus : Sman 1 Negeri Katon). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(2), 69–77.
- Sartika, L. A., & Pranoto, B. E. (2021). *Analysis of Humor in the Big Bang Theory By Using Relevance Theory : a Pragmatic Study*. 2(1), 1–7.
- Sidiq, M., & Manaf, N. A. (2020). Karakteristik Tindak Tutur Direktif Tokoh Protagonis Dalam Novel Cantik Itu Luka Karya Eka Kurniawan. *Lingua Franca: Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 4(1), 13–21.
- Siregar, A., & Utami, A. R. (2021). *ENGLISH LEARNING CURRICULUM IN JUNIOR HIGH*. 8(3), 2–9.
- Soraya, A., & Wahyudi, A. D. (2021). Rancang bangun aplikasi penjualan dimsun berbasis web. *Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(4), 43–48.
- Sulistiani, H., Darwanto, I., & Ahmad, I. (2020). Penerapan Metode Case Based Reasoning dan K-Nearest Neighbor untuk Diagnosa Penyakit dan Hama pada Tanaman Karet. *JEPIN (Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika)*, 6(1), 23–28.
- Sulistiani, H., & Tjahyanto, A. (2016). Heterogeneous feature selection for classification of customer loyalty fast moving consumer goods (Case study: Instant noodle). *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 94(1), 77–83. <https://doi.org/10.5281/zenodo.579836>
- Sulistiani, H., Yanti, E. E., & Gunawan, R. D. (2021). Penerapan Metode Full Costing pada Sistem Informasi Akuntansi Biaya Produksi (Studi Kasus: Konveksi Serasi Bandar Lampung). *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi*, 1(1), 35–47.
- Surahman, A., Prastowo, A. T., & Aziz, L. A. (2014). *RANCANG ALAT KEAMANAN SEPEDA MOTOR HONDA BEAT BERBASIS SIM GSM MENGGUNAKAN METODE RANCANG BANGUN*.
- Surahman, A., Wahyudi, A. D., & Sintaro, S. (2020). *Implementasi Teknologi Visual 3D Objek Sebagai Media Peningkatan Promosi Produk E-Marketplace*.
- Suwarni, E., Rosmalasar, T. D., Fitri, A., & Rossi, F. (2021). Sosialisasi Kewirausahaan Untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Siswa Mathla'ul Anwar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(4), 157–163. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.28>
- Syah Nasution, H., Jayadi, A., Pagar Alam No, J. Z., Ratu, L., Lampung, B., & Hardin, L. (2022). Implementasi Metode Fuzzy Logic Untuk Sistem Pengereman Robot Mobile Berdasarkan Jarak Dan Kecepatan. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer (JTIKOM)*, 3(1), 2022.

- Utami, A. R., Aminatun, D., & Fatriana, N. (2020). STUDENT WORKBOOK USE: DOES IT STILL MATTER TO THE EFFECTIVENESS OF STUDENTS' LEARNING? *Journal of English Language Teaching and Learning*, 1(1), 7–12.
- Wahyudi, A. D., Surahman, A., & ... (2021). Penerapan Media Promosi Produk E-Marketplace Menggunakan Pendekatan AIDA Model dan 3D Objek. *Jurnal Informatika ...*, 6(1), 35–40.
- Wahyudi, C., & Utami, A. R. (2021). *EXPLORING TEACHERS' STRATEGY TO INCREASE THE MOTIVATION OF THE STUDENTS DURING ONLINE*. 9(3), 1–9.
- Yasin, V., Peniarsih, P., Gozali, A., & Junaedi, I. (2022). Application of expert system diagnosis of color blindness with ishihara method with microsoft vb 6.0. *International Journal of Informatics, Economics, Management and Science*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.52362/ijiem.v1i1.678>
- Yudha, H. T., & Mandasari, B. (2021). *THE ANALYSIS OF GAME USAGE FOR SENIOR HIGH SCHOOL*. 2(2), 74–79.
- Yuliana, Y., Paradise, P., & Kusriani, K. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis Web. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 10(3), 127. <https://doi.org/10.22303/csrid.10.3.2018.127-138>
- Yulianti, T., Samsugi, S. S., Nugroho, A., Anggono, H., Nugroho, P. A., & Anggono, H. (2021). Rancang Bangun Pengusir Hama Babi Menggunakan Arduino dengan Sensor Gerak. *Jst*, 02(1), 21–27.
- Yuliza Putri, N. D. P. (2021). *PERANAN E-LEARNING PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR*. 2(2), 44–49.