
Manajemen dalam Konsep dan Prinsip Pengelolaan Pendidikan menggunakan Komputasi Awan

Sandy Kosasi¹, Shofiyul Millah², Nuke Puji Lestari Santoso³

¹Sistem Informasi, STMIK Pontianak, Pontianak

^{2,3}Sistem Informasi, Universitas Raharja, Tangerang

sandykosasi@gmail.com, shofiyul@raharja.info, nuke@raharja.info

*Corresponding Author: shofiyul@raharja.info

ABSTRAK

Komputasi awan menjadi teknologi yang dapat diadopsi oleh banyak organisasi dengan skalabilitas dinamis dan penggunaan sumber daya virtual sebagai layanan melalui Internet. Ini kemungkinan akan memiliki dampak yang signifikan pada lingkungan pendidikan di masa depan. Komputasi awan adalah alternatif yang sangat baik untuk lembaga pendidikan yang terutama di bawah kekurangan anggaran di untuk mengoperasikan sistem informasi mereka secara efektif tanpa mengeluarkan modal lagi untuk komputer dan perangkat jaringan dan berada di pusat data besar dan mampu secara dinamis menyediakan server dengan kemampuan untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Universitas memanfaatkan aplikasi berbasis cloud yang tersedia yang ditawarkan oleh penyedia layanan dan mengaktifkannya sendiri pengguna/mahasiswa untuk melakukan tugas bisnis dan akademik. Dalam makalah ini, kami akan meninjau apa yang akan dilakukan oleh infrastruktur komputasi awan berikan di arena pendidikan, terutama di universitas di mana penggunaan komputer lebih intensif dan apa yang bisa dilakukan untuk meningkatkan manfaat aplikasi umum bagi mahasiswa dan dosen.

Kata Kunci: Komputasi Awan, Manajemen, Pendidikan

ABSTRACT

Cloud computing is becoming a technology that many organizations can adopt with dynamic scalability and virtual resources as a service over the Internet. This is likely to have a significant impact on the educational environment in the future. Cloud computing is an excellent alternative for educational institutions that are mainly under budgetary constraints to operate their information systems effectively without spending any more capital on computers and network devices and reside in large data centers. It can dynamically provide servers with the capability to cater to various needs. Needs. Universities take advantage of available cloud-based applications offered by service providers and enable users/students themselves to perform business and academic tasks. In this paper, we will review what cloud computing infrastructure will provide in the educational arena, particularly in universities where computer use is more intensive and what can be done to increase the benefits of typical applications for students and faculty.

Keywords: Cloud Computing, Management, Education



Kosasi, S., Millah, S., & Santoso, N. P. L. (2022). Manajemen dalam Konsep dan Prinsip Pengelolaan Pendidikan menggunakan Komputasi Awan. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 1(1). Retrieved from <https://journal.pandawan.id/mentari/article/view/137>

Notifikasi Penulis: 13 September 2022

Akhir Revisi: 27 September 2022

Terbit: 30 September 2022

1. PENDAHULUAN

Saat ini, istilah “komputasi awan” telah menjadi istilah penting dalam dunia Teknologi Informasi (TI). Komputasi awan adalah jenis komputasi yang sangat skalabel dan menggunakan sumber daya virtual yang dapat digunakan bersama oleh para pengguna. Pengguna tidak memerlukan latar belakang pengetahuan tentang layanan. Seorang pengguna di Internet dapat berkomunikasi dengan banyak server pada saat yang sama dan server ini bertukar informasi di antara mereka sendiri [1]. Awan Komputasi saat ini menjadi salah satu tren teknologi baru (internet broadband, koneksi cepat, dan virtualisasi) kemungkinan besar akan memiliki dampak yang signifikan pada lingkungan belajar dan mengajar [2]. Orang-orang senior yang bertanggung jawab atas bisnis mereka berikan tantangan bagaimana mendesain ulang operasi TI mereka untuk mendukung unit bisnis mereka dalam hal teknologi yang berbeda tren sehingga mereka dapat mencapai tujuan perusahaan mereka [3]. Tuntutan bisnis yang meningkat memaksa orang-orang TI yang bertanggung jawab untuk mempertimbangkan cara-cara baru untuk mengalokasikan kembali sumber daya internal mereka yang terbatas untuk mendukung prioritas perusahaan mereka dengan lebih baik [4]. Ini adalah mendorong mereka untuk lebih mengandalkan layanan pihak ketiga untuk meningkatkan kemampuan internal mereka dan lebih memuaskan kebutuhan pengguna akhir mereka, serta pelanggan dan mitra strategis mereka [4]. Platform "cloud" saat ini seperti "Microsoft" dan "Google" menyediakan layanan gratis untuk siswa dan staf di lembaga pendidikan yang mencakup email, daftar kontak, kalender, penyimpanan dokumen, pembuatan dan berbagi dokumen dan kemampuan untuk membuat website [5]. Dengan melakukan survei di berbagai perusahaan dari berbagai industri yang telah membangun aplikasi khusus di awan dan menganalisis bagaimana komputasi awan memengaruhi mereka operasi di tiga bidang penting: Keamanan, Integrasi, dan Time-to-Value [6].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pengimplementasian cloud computing menggunakan Metode Pengembangan System Agile dengan langkah-langkah meliputi perencanaan, implementasi, pengujian(test), dokumentasi,deployment dan pemeliharaan[7]. Penjelasan umum tentang teknologi awan, perbedaan di antara teknologi serupa, persyaratan keamanan, dan harapan masa depan di lingkungan yang muncul ini [8]. Sementara Banerjee memberikan ikhtisar penelitian teknologi yang dilakukan di laboratorium HP, dan infrastruktur cerdas berskala cloud menarik , lingkungan cerdas seperti komputasi utilitas, pusat data cerdas, komputasi pervasif, otomatisasi, virtualisasi, dan jaringan cerdas telah menembus banyak ruang kami kehidupan sehari-hari [9]. Komputasi awan adalah platform aplikasi yang muncul dan bertujuan untuk berbagi data, perhitungan, dan layanan di antara pengguna[10]. Metode untuk memodelkannya dengan tantangan seperti antarmuka pengguna, distribusi tugas dan masalah koordinasi dijelaskan dan dievaluasi dalam mengembangkan infrastruktur berbasis cloud yang telah dioptimalkan untuk area yang luas, jaringan kinerja dan mendukung aplikasi penambangan data yang diperlukan . Infrastruktur komputasi awan mempercepat adopsi berbagai inovasi teknologi di dunia akademis dan fasilitas serta sumber dayanya dapat diakses oleh perguruan tinggi sesuai permintaan [11]. Memberikan pengenalan yang komprehensif tentang penerapan cloud di universitas [12]. Dengan menilai keadaan Enterprise Knowledge Management saat ini dan bagaimana hal itu akan berubah menjadi infrastruktur yang lebih global, dapat diandalkan dan efisien yaitu komputasi awan. Mereka membahas teknologi arsitektur dan aplikasi terkait [13]. Fitur dasar komputasi awan disajikan dan dibandingkan dengan teknologi "Komputasi Grid" yang asli [14]. Mereka memperkenalkan layanan baru yang akan menggantikan banyak jenis sumber daya komputasi yang saat ini digunakan. Dalam perspektif itu, mereka juga menganggap bahwa komputasi grid akan memainkan peran mendasar

dalam menentukan bagaimana layanan cloud akan disediakan. SaaS, layanan penyebaran perangkat lunak yang disediakan oleh Penyedia Layanan Internet (ISP) dan perusahaan operator diharapkan untuk mengubah arsitektur sistem organisasi saat ini dan dengan demikian diterima sebagai inovasi lain untuk masyarakat jaringan. Dalam model cloud software-as-a-service (SaaS), penyedia layanan memasok produk perangkat keras dan perangkat lunak dan berinteraksi dengan pengguna melalui portal web [15]. Layanan dapat berupa apa saja mulai dari email berbasis web hingga pengendalian inventaris dan pemrosesan basis data [16].

Cloud memberikan peluang fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi untuk menggunakan sumber daya komputasi sesuai permintaan. Berlawanan dengan hanya memiliki satu penyedia layanan, penyedia yang berbeda menggunakan antarmuka yang berbeda untuk sumber daya komputasi mereka dengan memanfaatkan beragam arsitektur dan teknologi implementasi untuk pelanggan. Meskipun ini menciptakan masalah manajemen, arsitektur umum memfasilitasi pengelolaan sumber daya komputasi dari penyedia Cloud yang berbeda secara homogen. Memberikan gambaran tentang arsitektur pembelajaran yang ada, dan mengajukan pertanyaan tentang bagaimana lembaga pendidikan mengelola sumber daya komputasi awan [17]. Dia juga memberikan penjelasan yang masuk akal untuk tantangan pengindeksan sumber daya web agar dapat ditemukan secara optimal oleh siswa dan pendidik. Setelah tinjauan pustaka singkat yang memberikan konteks dari aspek infrastruktur, aplikasi, dan layanan komputasi awan, makalah ini berfokus pada penggunaan pendidikan layanan awan dan bagaimana hal itu akan mendukung layanan virtual ini dengan cara yang aman. Kami juga akan mencari jawaban tentang manfaatnya bagi institusi pendidikan tinggi dan kegunaan pendidikan yang berbeda. Berdasarkan tinjauan literatur dan analisis ketentuan dan aplikasi layanan komputasi awan saat ini di institusi, kami juga memperkenalkan komputasi awan kepada pendidik dan membantu mereka untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang konsepsi teknologi cloud dan dampaknya terhadap pengajaran dan pembelajaran di institusi. Cloud memberikan sumber daya komputasi dan penyimpanan kepada pengguna/pelanggannya [18]. Ini berfungsi sebagai layanan sesuai permintaan aturan. Komputasi awan adalah model bisnis baru yang melilit teknologi baru seperti virtualisasi, SaaS, dan internet pita lebar. Minat terbaru menawarkan aplikasi baru dan skalabilitas elastis dengan komputasi yang lebih tinggi parameter. Sehingga, efek positif ini telah bergeser ke outsourcing tidak hanya pengaturan peralatan, tetapi juga administrasi TI yang sedang berlangsung dari sumber daya juga. Hasil survey yang telah diselesaikan pada tahun 2009 oleh analisis Gartner tentang tren TI (terutama komputasi awan) menunjukkan bahwa itu digunakan lebih banyak di bidang keuangan dan bisnis jika dibandingkan dengan sektor lain. Hasil adalah ditampilkan sebagai diagram lingkaran dan label pada setiap irisan yang berbeda mewakili sektor dan layanan industri yang berbeda. digunakan untuk memisahkan sektor yang berbeda dengan persentase yang sama [19].

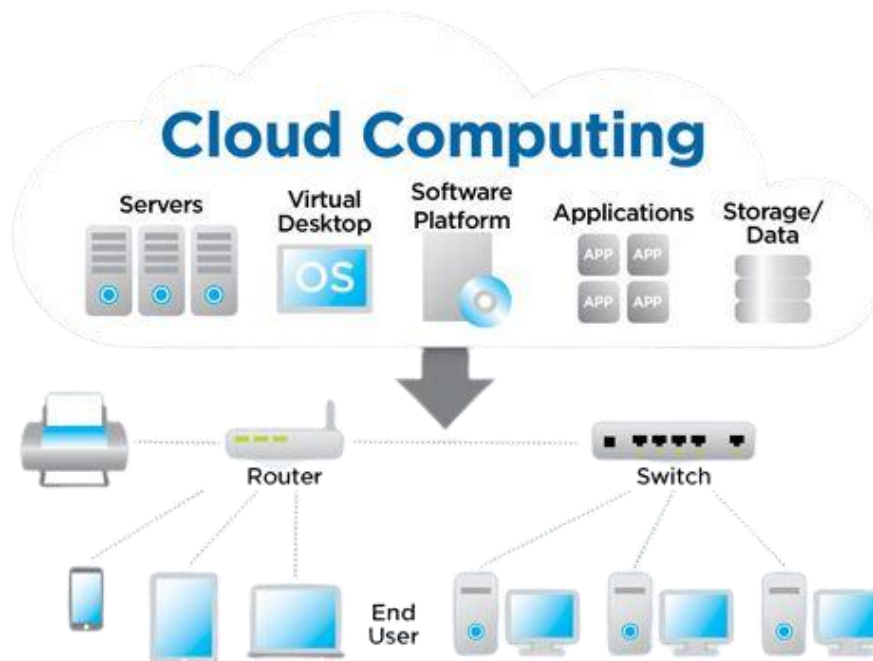
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Banyak teknologi yang sebelumnya mahal atau tidak tersedia sekarang menjadi gratis bagi siapa saja yang memiliki web peramban. Ini berlaku untuk semua situs web, blog, berbagi video, berbagi musik, berbagi sosial, perangkat lunak kolaborasi, pengeditan/presentasi dan penerbitan, dan platform komputasi di "cloud". Siswa sudah menggunakan banyak dari teknologi ini dalam kehidupan pribadi mereka. Di dunia profesional, tren menemukan dan menggunakan teknologi dalam kehidupan pribadi kita disebut "konsumerisasi". Ini berarti kita harus menuntut dan mengkonsumsi layanan yang dibutuhkan [20]. Sistem pendidikan kita harus memanfaatkan tren yang sama ini, yang akan memperkaya pendidikan berbasis teknologi siswa kita, dan yang terpenting [21], mengurangi dampak anggaran di institusi akademik [22]. Manajemen universitas harus mengidentifikasi dan memanfaatkan

teknologi baru yang hemat biaya, dan mengupayakan yang seluas mungkin dan akses yang adil ke teknologi untuk siswa dan staf [23]. Kebutuhan akan perangkat keras dan perangkat lunak tidak dihilangkan, tetapi itu bergeser dari berada di tempat menjadi di awan. Yang dibutuhkan hanyalah perangkat akses murah dan web browser, broadband di sekolah, mungkin hotspot nirkabel [24].

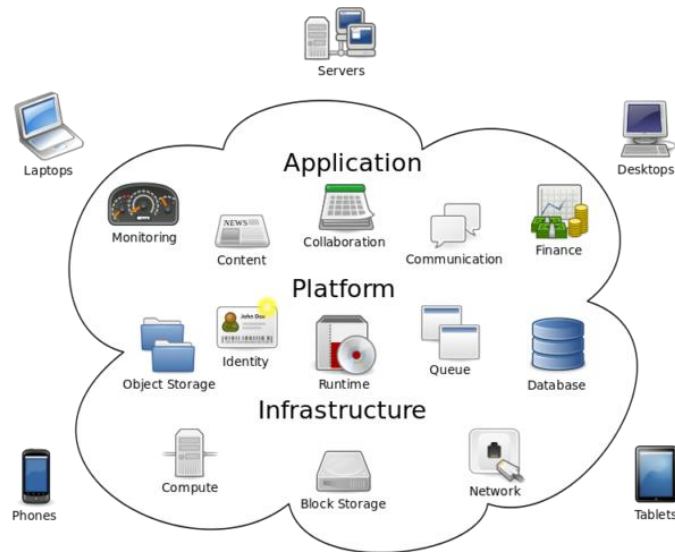
3.2. Model yang Diusulkan

Model yang akan kami coba tawarkan dalam penelitian ini, harus dengan mudah memenuhi kebutuhan tenaga administrasi (mahasiswa) urusan, keuangan dan akuntansi, pembelian dan pengadaan, dll.) dan kebutuhan terkait pendidikan, pelatihan dan penelitian mahasiswa dan staf akademik yang bekerja terutama di lembaga pendidikan [25]. Universitas harus melakukan semua tahapan yang diperlukan untuk membangun infrastruktur cloud saat mereka bekerja untuk desain jaringan yang sesuai dan harus bekerja sama dengan unit dan personel yang disebutkan dalam paragraf di atas untuk mengoptimalkan semua: persyaratan . Sumber daya komputasi (prosesor, memori, penyimpanan, bandwidth, dll.) disediakan dalam model bayar sesuai kebutuhan. Skala infrastruktur naik dan turun dengan cepat untuk memenuhi permintaan [26].



Gambar 1. Model infrastruktur yang dibutuhkan

Gambar ditampilkan secara jelas dan proporsional. Gambar Foto yang mengandung hak cipta harus disertakan sumbernya. Gambar yang pernah dipublikasikan harus diberi acuan. Penulisan judul diletakkan dibagian bawah Gambar [27]. Penomoran Gambar dimulai dari nomor 1 dan seterusnya [28]. Fitur terpenting dari berbagai aplikasi yang ditawarkan oleh cloud adalah ketersediaan dan skalabilitasnya. Antarmuka aplikasi berbasis cloud yang ramah pengguna memungkinkan pengguna berhasil memperbesar lingkungan komputasi mereka. SEBUAH platform berbasis cloud yang direncanakan oleh menempatkan konten aplikasi daripada aplikasi diri mereka di tengah [29]. Hal ini memungkinkan pengguna untuk dengan cepat membangun solusi yang disesuaikan di sekitar item konten mereka. Awan konten (mata pelajaran ilmiah dan sosial, seni, opini, buku teks, ensiklopedia, dll.) dikendalikan oleh layanan penyedia dan tersedia untuk pengguna kapan pun mereka meminta [30]. Teknik penambangan data yang ditingkatkan menyaring dan menemukan konten yang diminta untuk membantu siswa. Tujuan siswa tidak terbatas pada kursus mereka atau sekolah, maka konten yang ada harus diubah secara dinamis dan sering [31]. Layanan kustom digabungkan dengan Layanan komersial pihak ketiga untuk membuat aplikasi baru.



Gambar 2. Model aplikasi yang diperlukan

4. KESIMPULAN

Komputasi awan sebagai perkembangan yang menarik merupakan alternatif yang signifikan dalam perspektif pendidikan saat ini. Siswa dan personel administrasi memiliki kesempatan untuk mengakses berbagai platform aplikasi dengan cepat dan ekonomis dan sumber daya melalui halaman web sesuai permintaan. Ini secara otomatis mengurangi biaya pengeluaran organisasi dan menawarkan kemampuan fungsional yang lebih kuat. Akan ada survei online untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk penggunaan komputasi awan di universitas dan lembaga pemerintah atau swasta lainnya di wilayah tersebut. Ini akan membantu kita meninjau status saat ini dan kemungkinan pertimbangan untuk mengadopsi teknologi cloud. Dimulai dengan outsourcing layanan email tampaknya menarik. Penghapusan biaya lisensi perangkat lunak, biaya perangkat keras, dan pemeliharaan secara bertahap biaya masing-masing memberikan fleksibilitas yang besar untuk universitas/manajemen perusahaan. Dari segi keuntungan yang diberikan oleh cloud, ada keuntungan besar bagi staf TI universitas untuk mengambilnya melepaskan tanggung jawab beban pemeliharaan di universitas. Cloud menyediakan platform global instan, penghapusan kapasitas dan lisensi H/S, pengurangan biaya, skalabilitas yang disederhanakan. Mengadopsi redundansi jaringan cloud menghilangkan risiko pemulihan bencana dan biayanya yang tinggi. Selalu ada alat dan aplikasi baru untuk meningkatkan TI fitur. Tentu saja ada beberapa kelemahan juga. amun, dengan munculnya komputasi awan, ironisnya mungkin menjadi prediksi yang sangat akurat tentang masa depan. Sejarah komputasi menjadi siklus—pengguna setelah semua terhubung ke mainframe pusat untuk melakukan komputasi mereka, hanya untuk kemudian paradigma itu akhirnya bergeser ke komputasi desktop, dengan setiap pengguna memiliki miliknya sendiri komputer. Komputasi awan menyelesaikan ini siklus, karena komputasi kembali ke sumber terpusat. Mengingat faktor skala ekonomi, keuntungan penggerak pertama, efek jaringan, dan jalur ketergantungan, masa depan mungkin hanya dapat mendukung beberapa penyedia komputasi awan besar-besaran. Mereka yang pertama mengembangkan platform akan memiliki keuntungan penggerak pertama yang nantinya akan lebih didukung oleh efek jaringan. Orang yang terlambat akan mengalami kesulitan untuk mengatasi efek jaringan, dan penyedia cloud yang lebih kecil bisa gagal dalam bersaing karena keuntungan dari biaya yang diberikan oleh ekonomi untuk skala. Dinamika kumulatif ini akan menghasilkan di masa depan kutipan yang salah Watson, mengarah pada potensi monopoli atau duopoli dari semua komputasi.

SARAN

Layanan komputasi awan yang dibutuhkan untuk memberikan sebagian besar TI jasa yang dibutuhkan pelanggan belum ada. Masih terdapat kendala dan kendala dalam penawaran aplikasi, perjanjian tingkat layanan, yang lebih penting adalah masalah keamanan. Semua penyedia cloud tidak memiliki hal yang sama kemampuan untuk tingkat teknologi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Raharja dan Alphabet Incubator atas terselesaikannya jurnal penginputan judul Efektivitas Implementasi Manajemen Business Intelligence di Industri 4.0 Manajemen dalam Konsep dan Prinsip Pengelolaan Pendidikan dengan Menggunakan Komputasi Awan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Alam, "Cloud Computing and its role in the Information Technology," *IAIC Transactions on Sustainable Digital Innovation (ITSDI)*, vol. 1, no. 2, pp. 108–115, 2020.
- [2] I. Handayani, A. Setiadi, and A. M. Ridwan, "Optimalisasi Sistem Dan Desain CCTV Pada PT Jet Teknologi Express Berbasis Cloud," *Technomedia Journal*, vol. 4, no. 1, pp. 126–138, 2019.
- [3] A. Singh, "Notice of Retraction The survey of load balancing in cloud computing environment," *Aptikom Journal on Computer Science and Information Technologies*, vol. 3, no. 1, pp. 31–36, 2018.
- [4] S. Purnama, Q. Aini, U. Rahardja, N. P. L. Santoso, and S. Millah, "Design of Educational Learning Management Cloud Process with Blockchain 4.0 based E-Portfolio," *Journal of Education Technology*, vol. 5, no. 4, p. 628, Nov. 2021, doi: 10.23887/jet.v5i4.40557.
- [5] H. Nusantoro, R. Supriati, N. Azizah, N. P. L. Santoso, and S. Maulana, "Blockchain Based Authentication for Identity Management," in *2021 9th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, 2021, pp. 1–8.
- [6] H. Nusantoro, P. A. Sunarya, N. P. L. Santoso, and S. Maulana, "Generation Smart Education Learning Process of Blockchain-Based in Universities," *Blockchain Frontier Technology*, vol. 1, no. 01, pp. 21–34, 2021.
- [7] U. Rahardja, Q. Aini, and S. Maulana, "Blockchain innovation: Current and future viewpoints for the travel industry," *IAIC Transactions on Sustainable Digital Innovation (ITSDI)*, vol. 3, no. 1, pp. 8–17, 2021.
- [8] I. Handayani and R. Agustina, "Starting a Digital Business: Being a Millennial Entrepreneur Innovating," *Startupreneur Bisnis Digital*, vol. 1, no. 2, 2022.
- [9] A. Himki, T. Ramadhan, Y. Durachman, and E. S. Pramono, "Digital Business Entrepreneurship Decisions: An E-Business Analysis (A Study Literature Review)," *Startupreneur Bisnis Digital*, vol. 1, no. 1 April, pp. 107–113, 2022.
- [10] I. Amsyar, E. Christopher, A. Dithi, A. N. Khan, and S. Maulana, "The Challenge of Cryptocurrency in the Era of the Digital Revolution: A Review of Systematic Literature," *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, vol. 2, no. 2, pp. 153–159, 2020.
- [11] U. Rahardja, "Masalah Etis Dalam Penerapan Sistem Kecerdasan Buatan," *Technomedia Journal*, vol. 7, no. 2 Oktober, pp. 45–52, 2022.
- [12] M. A. Rahman, N. Hidayat, and A. A. Supianto, "Komparasi Metode Data Mining K-Nearest Neighbor Dengan Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Kualitas Air Bersih (Studi

- Kasus PDAM Tirta Kencana Kabupaten Jombang),” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, vol. 2548, p. 964X, 2018.
- [13] R. Mulyana, N. A. Achسانی, T. Andati, T. N. A. Maulana, and A. Y. Pratama, “Estimasi Efisiensi Teknis Perbankan Indonesia Berbasis Stochastic Frontier Analysis,” *Technomedia Journal*, vol. 7, no. 2 Oktober, pp. 13–32, 2022.
- [14] D. Darwis, A. F. Octaviansyah, H. Sulistiani, and Y. R. Putra, “Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pencarian Puskesmas Di Kabupaten Lampung Timur,” *Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 15, no. 1, pp. 159–170, 2020.
- [15] A. Alwiyah, S. Sayyida, P. A. Sunarya, and D. Apriliasari, “Inovasi Manajemen Pengajaran Judul Kuliah Kerja Praktek (KKP) berbasis Laravel Framework,” *Technomedia Journal*, vol. 7, no. 2 Oktober, pp. 33–44, 2022.
- [16] I. Salamah, “Implementasi Smart Home Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Android,” *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, vol. 9, no. 2, pp. 109–116, 2020.
- [17] M. Anshari, M. N. Almunawar, M. Shahrill, D. K. Wicaksono, and M. Huda, “Smartphones usage in the classrooms: Learning aid or interference?,” *Educ Inf Technol (Dordr)*, vol. 22, no. 6, pp. 3063–3079, 2017.
- [18] N. Adiyanto, “Customer Relationship Management (CRM) Based On Web To Improve The Performance Of The Company,” *ITSDI Journal Edition Vol. 1 No. 1 October 2019*, p. 32, 2019.
- [19] S. Watini, H. Latifah, D. Rudianto, and N. A. Santoso, “Adaptation of Digital Marketing of Coffee MSME Products to Digital Transformation in the Era of the Covid-19 Pandemic,” *Startupreneur Bisnis Digital*, vol. 1, no. 1 April, pp. 23–32, 2022.
- [20] J. Hunter *et al.*, “Developing equity for Pāsifika learners within a New Zealand context: Attending to culture and values,” *New Zealand Journal of Educational Studies*, vol. 51, no. 2, pp. 197–209, 2016.
- [21] N. Septiani, A. S. Bist, C. S. Bangun, and E. Dolan, “Digital Business Student Development for Entrepreneurs with Software,” *Startupreneur Bisnis Digital*, vol. 1, no. 1 April, 2022.
- [22] K. Arora, A. S. Bist, R. Prakash, and S. Chaurasia, “A Novel Approach for Facial Attendance: AttendXNet,” *Aptisi Transactions On Technopreneurship (ATT)*, vol. 2, no. 2, pp. 104–111, 2020.
- [23] J. B. Main, B. N. Johnson, and Y. Wang, “Gatekeepers of Engineering Workforce Diversity? The Academic and Employment Returns to Student Participation in Voluntary Cooperative Education Programs,” *Res High Educ*, vol. 62, no. 4, pp. 448–477, Jun. 2021, doi: 10.1007/s11162-020-09596-7.
- [24] A. S. Al-Harrasi and A. H. Al-Badi, “The impact of social networking: A study of the influence of smartphones on college students,” *Contemporary Issues in Education Research*, vol. 7, no. 2, pp. 129–136, 2014.
- [25] N. Lutfiani, Q. Aini, M. I. Ali, L. Wijayanti, and E. A. Nabila, “Transformation of Blockchain and Opportunities for Education 4.0,” *International Journal of Education and Learning*, vol. 3, no. 3, 2021, doi: <https://doi.org/10.31763/ijele.v3i3.283>.
- [26] F. Yusuf, “The Independent Campus Program for Higher Education in Indonesia: The Role of Government Support and the Readiness of Institutions, Lecturers, and Students,” *Journal of Social Studies Education Research*, vol. 12, no. 2, pp. 280–304, 2021.
- [27] M. Mariati, “Tantangan Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka di Perguruan Tinggi,” in *Seminar Nasional Teknologi Edukasi Sosial dan Humaniora*, 2021, vol. 1, no. 1, pp. 749–761.

- [28] N. Sany and M. Kurniawan, “Sistem Informasi Surat Masuk Pada Pengelolaan Rantai Suplai Satuan Kerja Khusus Migas,” *TMJ (Technomedia Journal) Vol. 5 No. 1 Agustus 2020*, p. 27, 2021.
- [29] A. Dudhat, N. P. L. Santoso, S. Santoso, and R. Setiawati, “Blockchain in Indonesia University: A Design Viewboard of Digital Technology Education,” *Aptisi Transactions on Technopreneurship (ATT)*, vol. 3, no. 1, pp. 68–80, 2021.
- [30] D. Immaniar, N. Cholisoh, F. J. E. Putra, P. S. Pangestu, and P. O. A. Sunarya, “Sistem Kartu Ujian Online Menggunakan Framework Yii Pada Universitas Raharja,” *Technomedia Journal*, vol. 6, no. 2 Februari, pp. 163–175, 2022.
- [31] K. A. Sugiarta, I. Cholissodin, and E. Santoso, “Optimasi K-Nearest Neighbor Menggunakan Bat Algorithm Untuk Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronis,” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, vol. 2548, p. 964X, 2020.