

Penerapan Cloud Computing Untuk Meningkatkan Efisiensi Sistem Informasi di Sekolah XYZ

Abdu Akromul A'mal*¹, Bayu Arya Putra Pradana², Muhamad Adytia³, M Yoka Fathoni⁴

*Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom
Jl. DI Pandjaitan No 128, Karangreja Purwokerto Selatan, Indonesia*

¹2311103020@ittelkom-pwt.ac.id

²2311103008@ittelkom-pwt.ac.id

³2311103002@ittelkom-pwt.ac.id

⁴myokafathoni@telkomuniversity.ac.id

Dikirim pada 22-11-2024, Direvisi pada 27-11-2024, Diterima pada 04-12-2024

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk membantu mengelola sistem informasi berbasis cloud computing di sekolah XYZ menjadi lebih efisien. Metode yang digunakan adalah prototyping, melalui model perancangan Saas, sehingga sistem informasi ini yaitu LMS dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna secara bertahap. Berdasarkan hasil penelitian, sistem LMS berbasis cloud computing ini berhasil mengatasi masalah yang terjadi pada sistem informasi di sekolah XYZ, seperti keterbatasan alat fisik, biaya operasional, dan sulitnya mengelola data. Dengan menerapkan sistem ini dapat mendukung lembaga pendidikan di era digital, terutama di sekolah XYZ yang dapat menciptakan lingkungan belajar lebih modern, dan fleksibel.

Kata Kunci: Cloud, LMS, Prototype

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](#).



Penulis Koresponden:

Abdu Akromul A'mal

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Telkom Kampus Purwokerto, Jl. D.I Panjaitan No.128 Purwokerto, 53147 Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah, Indonesia Email: 2311103020@ittelkom-pwt.ac.id

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Salah satu inovasi yang semakin populer adalah cloud computing, yang menawarkan solusi efisien untuk mengelola dan menyimpan data. Semakin majunya teknologi informasi membuat berbagai sektor harus berinovasi, salah satunya sektor Pendidikan guna meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan pendidikan[1]. Dengan adanya cloud computing ini pengguna dapat mengembangkan pengetahuan dan berhubungan langsung dengan teknologi informasi yang bermanfaat untuk suatu layanan[2].

Cloud computing adalah model cloud computing yang sumber dayanya seperti media penyimpanan (storage), jaringan (network) dan perangkat lunak (software) dijalankan sebagai layanan melalui media jaringan, bahkan dapat diakses di mana pun selama terkoneksi dengan internet. Dalam hal ini untuk dapat membangun jaringan cloud computing sederhana dapat dilakukan pada jaringan local/intranet[3].

Adopsi cloud computing diharapkan tidak hanya memberikan efisiensi dari segi biaya dan waktu tetapi juga mendukung pembelajaran berbasis teknologi yang lebih inklusif dan kolaboratif[4]. Cukup menjadi tantangan dalam bidang pendidikan, seperti keterbatasan infrastruktur, aksesibilitas, dan masalah terkait dengan pengelolaan data pendidikan yang besar, dimana cloud computing memberikan fleksibilitas dalam pengelolaan dan penyimpanan data, sehingga dapat meningkatkan kapasitas, keamanan, serta efisiensi pengelolaan informasi[2].

Pengembangan sistem cloud computing dapat memudahkan lembaga pendidikan dalam pemberian informasi, data peserta didik, pengolahan nilai dan berbagai pelaporan akademik. Seluruh kegiatan di lingkungan akademik dapat dikontrol jarak jauh melalui perangkat mobile, tablet, laptop, atau pun PC dengan bantuan cloud computing yang dihubungkan dengan sistem kendali[3].

Cloud computing menawarkan solusi penyimpanan dan pengolahan data yang fleksibel, efisien, dan terjangkau. Dengan memanfaatkan layanan cloud, sekolah dapat mengurangi biaya infrastruktur TI, meningkatkan aksesibilitas data, dan memfasilitasi kolaborasi antar pengguna[5].

Di sekolah XYZ, penerapan cloud computing diharapkan dapat meningkatkan efisiensi sistem informasi yang ada. Dengan memanfaatkan teknologi ini, sekolah dapat mengoptimalkan pengelolaan data, meningkatkan kolaborasi antara guru dan siswa, serta menyediakan akses yang lebih baik terhadap sumber daya Pendidikan. Namun tantangan dalam integrasi teknologi ini juga perlu diperhatikan, termasuk masalah keamanan data dan kebutuhan untuk pelatihan bagi staf dan siswa[1].

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan cloud computing di sekolah XYZ dan bagaimana teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi sistem informasi yang ada. Melalui analisis mendalam, diharapkan dapat diidentifikasi manfaat, tantangan, serta strategi implementasi yang tepat untuk memaksimalkan potensi cloud computing dalam mendukung proses pendidikan di sekolah tersebut[6].

Penelitian ini memiliki fokus utama pada penerapan cloud computing di sekolah xyz dengan harapan dan tujuan untuk mengeksplorasi bagaimana integrasi e-learning berbasis cloud bisa meningkatkan efisiensi sistem informasi pendidikan, diharapkan hasil studi ini memberi kontribusi yang nyata bagi pengembangan penerapan sistem informasi berbasis cloud computing yang lebih efisien dan responsif terhadap kebutuhan pendidikan di era digital.

Infrastruktur jaringan komputer pada sekolah xyz ini perlu dilakukan perancangan pada infrastruktur jaringan komputer tersebut berupa sistem informasi yang berbasis cloud. Jaringan komputer yang ada saat ini pun tidak memiliki integrasi dengan sebuah sistem informasi seperti LMS.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Alur perancangan sistem informasi LMS

Pada studi kasus ini metode yang digunakan adalah metode prototyping, metode prototyping sendiri merupakan metode yang diterapkan secara langsung ketika berkomunikasi dengan pelanggan untuk membuat aplikasi, metode ini tidak menampilkan wujud asli dari sistem yang lengkap, tetapi metode ini memiliki peran yang krusial dalam studi kasus kali ini[7]. Model ini dirancang secara terstruktur berdasarkan tahap tahap yang akan dilalui, namun jika sistem telah berada di tahap final dan belum sempurna maka sistem akan dievaluasi atau dikaji kembali[8]. Berikut tahapan yang telah disesuaikan dengan model implementasi:

1. Pengumpulan kebutuhan dan analisis sistem

Tahapan pertama pada perancangan sistem ini yaitu Pengumpulan kebutuhan dan analisis sistem. dalam tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan sistem dan gambaran atau garis besar dari sistem yang akan dibuat, dalam perancangan sistem informasi LMS.

2. Pemodelan perancangan secara cepat

Tahapan selanjutnya yaitu pemodelan perancangan secara cepat yang mana nantinya akan dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan model prototype.

3. Pembentukan prototype

Ditahap ini dilakukan pembentukan prototype berdasarkan rancangan pemodelan yang telah dilakukan sebelumnya.

4. Evaluasi prototype

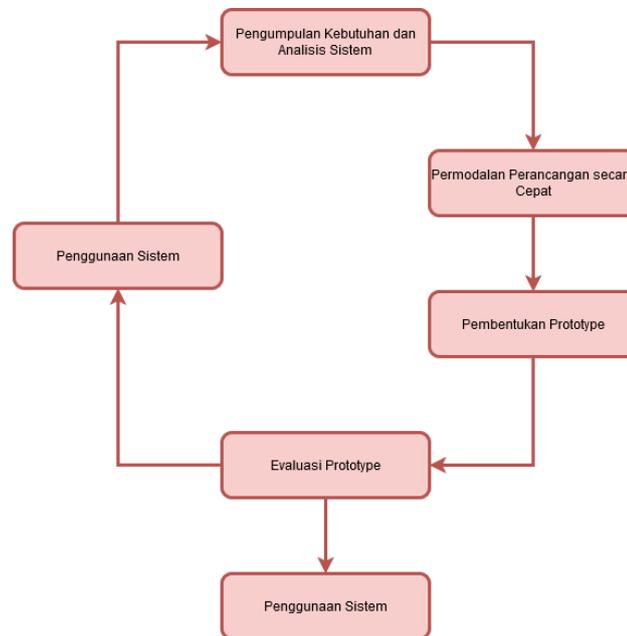
Pada tahap ini dilakukan evaluasi prototype yang sudah disesuaikan, akan tetapi jika belum sesuai dengan kebutuhan maka akan lanjut ke tahap selanjutnya yaitu Perubahan Prototype

5. Perubahan Prototype.

Tahap ini dilakukan sebagai bentuk penyempurnaan prototype yang dibangaun Agar mendapat hasil yang sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.

6. Penggunaan sistem

Tahap yang terakhir dari metode ini yaitu penggunaan sistem ditahap ini sistem yang telah dievaluasi siap untuk digunakan Berikut Kami lampirkan gambar Tahapan penelitian Pada model prototype yang kami rancang pada Gambar 1.



Gambar. 1. Tahapan Prototype

2.2 Pengumpulan Data

Pada Penelitian ini telah dilakukan pengumpulan data dan analisis informasi sebelum melakukan perancangan sistem, Kebutuhan yang diperlukan sekolah xyz sendiri yaitu berupa Sistem Informasi LMS Berbasis cloud baik bagi sisi siswa, guru maupun admin. Analisis dilakukan untuk identifikasi kebutuhan dan potensi terjadinya masalah pada saat perancangan maupun pengembangan aplikasi nantinya sehingga sistem yang dibuat bisa lebih terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan sekolah xyz

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

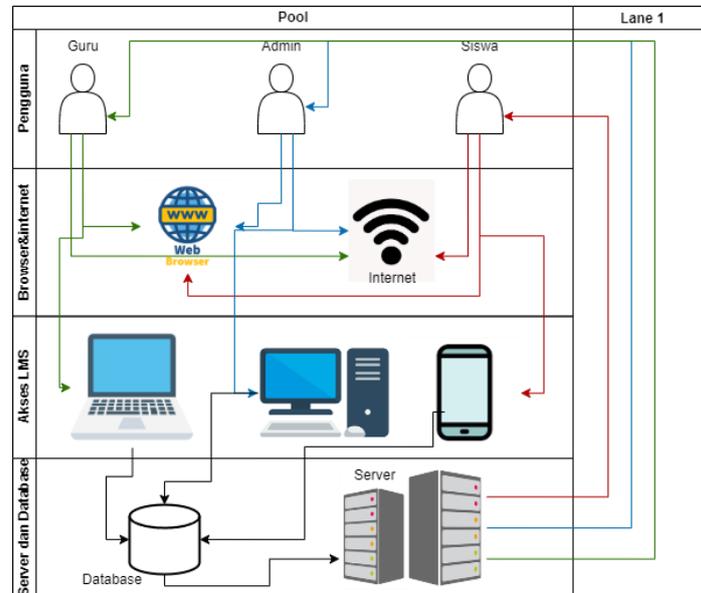
Pendekatan yang dilakukan dengan Sekolah XYZ menunjukkan kebutuhan utama adalah sistem informasi terintegrasi yang didukung oleh cloud computing, cloud computing ini dapat membantu untuk menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan keterbatasan sumber daya TI seperti pada sekolah XYZ. Sistem yang dirancang untuk Sekolah XYZ terbukti mampu mengatasi tantangan tradisional, seperti keterbatasan sumber daya fisik dan biaya operasional tinggi. Selain itu, penggunaan cloud computing memungkinkan pembaruan sistem secara otomatis dan penyediaan layanan berbasis web yang dapat diakses dari berbagai perangkat. Teknologi cloud computing ini memiliki beberapa karakteristik, salah satunya penyewaan berbasis pengguna. Cloud computing juga dapat diperoleh, diakses, dan user friendly yang melibatkan outsourcing dari sumber daya komputasi dengan kemampuan untuk melakukan skalabilitas sumberdaya TI, dimana penetapan pada sumber daya akan dilakukan sesuai dengan permintaan dengan biaya infrastruktur yang tidak memerlukan investa dengan biaya tinggi seperti perangkat keras[9].

Menurut Institusi Nasional Standar dan Teknologi, cloud computing didefinisikan sebagai model untuk meningkatkan kenyamanan, memberikan on-demand access ke jaringan terminal sumber daya cloud computing bersama yang dapat dikonfigurasi seperti jaringan, server, penyimpanan, sistem, dan layanan yang diberikan. Cloud computing bukanlah teknologi yang baru melainkan kombinasi dari komputasi grid, sistem terdistribusi tetapi ditambah dengan beberapa ide yang baru, sehingga menghasilkan cara pengoperasian yang tinggi[10].

Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penyimpanan data, kemudahan akses informasi, serta mendukung proses belajar mengajar secara digital. Analisis ini memperlihatkan bahwa penggunaan model Software as a Service (SaaS) sesuai dengan kebutuhan karena dapat diakses melalui peramban web tanpa

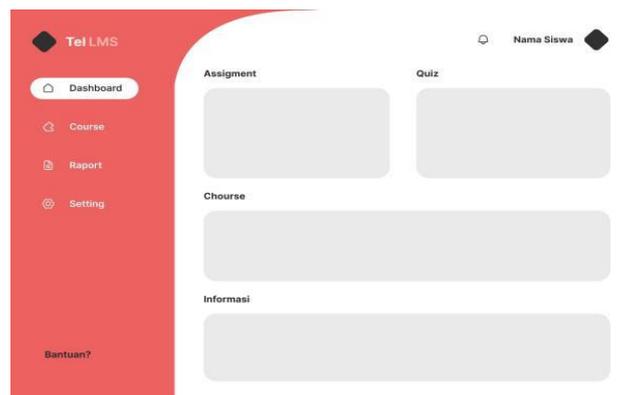
memerlukan infrastruktur lokal yang besar, dimana pengguna(siswa, guru, dan admin) tidak dapat mengelola infrastruktur sistem LMS yang dirancang, atau mengendalikan infrastruktur awan yang mendasari termasuk pada jaringan, server, penyimpanan, sistem, dan layanan atau bahkan kemampuan aplikasi individu, dengan kemungkinan pengecualian terbatas terhadap konfigurasi sistem pengguna tertentu[11].

Pada tahap desain telah disesuaikan dengan analisis yang telah kami lakukan yaitu sistem informasi yang terintegrasi dan dilengkapi dengan cloud computing sebagai storage agar lebih efisien dalam kegiatan belajar mengajar.



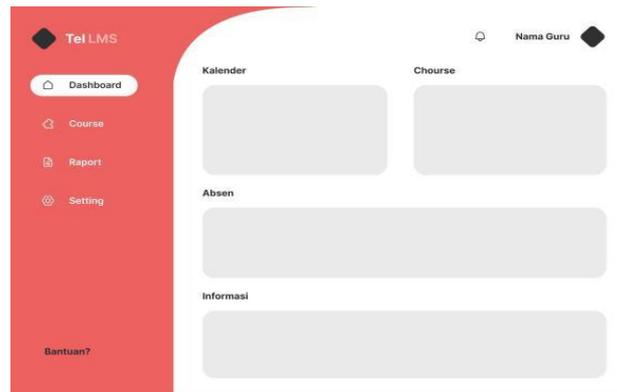
Gambar. 2. Kerangka Sistem LMS

Langkah kerja pada kerangka LMS diatas yaitu diawali dengan permintaan dari user atau pengguna terhadap suatu data yang dimana untuk mendapatkan data ataupun upload data akan melalui web dan membutuhkan internet agar bisa mengakses lms lalu data yang diupload akan disimpan di database berbasis cloud, jika kasusnya adalah permintaan data, maka data akan dikirimkan dari server langsung kepada user yang bersangkutan.



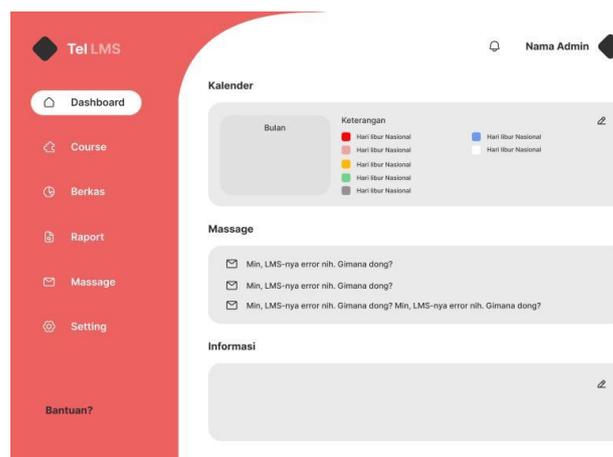
Gambar. 3. Desain Prototipe Siswa

Desain diatas adalah desain yang sudah disesuaikan oleh kebutuhan sekolah xyz, dimana pada prototipe desain diatas terdiri dari pengguna diantaranya siswa, guru, dan admin. Namun pada prototipe diatas flow awal berupa selamat datang, untuk pengguna yang memilih opsi sesuai dengan akun yang dimilikinya. Kemudian ketika pengguna memilih opsi login dengan akun siswa akan ditampilkan form login untuk selanjutnya menuju dashboard atau menu utama pada LMS tersebut yang didalamnya terdiri dari dashboard itu sendiri, course, raport dan setting, yang mana siswa tersebut hanya dapat mengakses bagian bagian tersebut, dan melakukan akses upload tugas serta mengerjakan quiz.



Gambar. 4. Desain Prototipe Guru

Sama halnya dengan siswa, pada bagian guru, setelah form login untuk guru akan ditampilkan, tampilan utama yang terdiri beberapa bagian yaitu dashboar, course, raport, dan setting. Yang membedakan dari yang diakses oleh siswa yaitu pada beberapa bagian seperti course dan raport yang didalamnya terdapat beberapa bagian juga terdiri dari data untuk siswa yang dapat diubah oleh guru tersebut. Pada course guru, akan menampilkan jadwal mengajara guru tersebut, assigment yang digunakan untuk guru melakukan create/remove/update/delete mengenai tugas untuk siswa yang diajarnya, begitu juga pada quiz dimana guru dapat melakukan create/remove/update/delete quiz yang nantinya dikerjakan siswa.



Gambar. 5. Desain Prototipe Admin

Berbeda dengan pengguna lainnya. Pada bagian admin, setelah pengguna melakukan login melalui akses akun admin, selanjutnya akan menampilkan halaman utama yang terdiri dari beberapa bagian menu yaitu, dashboard, course, berkas, raport yang mana admin dapat mengakses dan melakukan pengeditan didalamnya atau create/remove/update/delete. Selanjutnya terdapat juga message yang didalamnya terdiri feedback yang diberikan oleh pengguna (siswa dan guru) lainnya. Pada fitur bantuan, dan setting berisi sama seperti pengguna lainnya. Jadi pada admin ini dapat mengakses semua yang ada pada menu atau bagian di pengguna lainnya yang dimaksudkan untuk melakukan create/remove/update/delete pada bagian-bagian tersebut.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, cloud computing yang diterapkan pada sistem informasi sekolah XYZ melalui model perancangan Saas (System as a service) secara signifikan dapat meningkatkan efisiensi penyimpanan data, kemudahan akses informasi, serta mendukung proses pembelajaran secara digital, aksesibilitas dan fleksibilitas informasi.

Disimpulkan juga, bahwa metode prototyping ini sangat cocok dalam pengembangan sistem informasi yang berbasis cloud di sekolah xyz, dengan model perancangan Saas yang iteratif dan fleksibel, sehingga memungkinkan sistem informasi secara dinamis dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Dimana hasil implementasinya berupa prototype yang dapat menciptakan sistem informasi yang responsif terhadap kebutuhan pada lembaga pendidikan, khususnya pada penelitian di sekolah XYZ.

Cloud computing yang diterapkan juga tidak hanya menyelesaikan masalah yang terdapat di sekolah XYZ terkait keterbatasan alat fisik, dan biaya operasional yang tinggi, tetapi mempermudah juga dalam kolaborasi digital dan pengelolaan data secara real-time. Penelitian ini mendukung ide bahwa solusi sistem informasi yang berbasis cloud computing dapat menjadi sistem yang efektif untuk menciptakan dan meningkatkan proses pembelajaran yang modern dan fleksibel.

Ucapan Terimakasih

Sebagai ungkapan rasa syukur dalam penulisan dan penelitian ini, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada Tuhan Yang Maha Esa serta bapak M Yoka Fathoni yang telah berkontribusi dalam memberikan suatu arahan, bantuan dan dukungan selama proses pengerjaan paper ini. Berkat masukan-masukan yang diberikan dan kesabarannya selama melakukan bimbingan, kami dapat menyelesaikan penulisan paper ini dengan baik. Semoga ilmu dan kebijaksanaan yang telah diberikan dapat menjadi suatu kontribusi dan contoh yang memiliki arti untuk pengembangan ilmu dan pengetahuan kami. Kami tentunya sangat menghargai segala bentuk dedikasi baik dari waktu dan ilmu ataupun lain hal yang telah diluangkan untuk membimbing kami dalam penulisan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] H. Eljak *et al.*, “E-Learning-Based Cloud Computing Environment: A Systematic Review, Challenges, and Opportunities,” *IEEE Access*, vol. 12, no. November 2023, pp. 7329–7355, 2024.
- [2] Rio, M. N. Sidqi, and A. Marschan, “Pendampingan Pemanfaatan Platform Sistem Informasi Cloud Computing Sebagai Media Penyimpanan Data Assistance on the Use of Cloud Computing Information System Platforms As Data Storage Media,” *Lp3Mkil*, vol. 4, no. 1, pp. 52–58, 2024.
- [3] I. N. 'Abidah, M. A. Hamdani, and Y. Amrozi, “Implementasi Sistem Basis Data Cloud Computing pada Sektor Pendidikan,” *KELUWIH J. Sains dan Teknol.*, vol. 1, no. 2, pp. 77–84, 2020.
- [4] A. Santos, J. Martins, P. Duarte Pestana, R. Goncalves, H. Sao Mamede, and F. Branco, “Factors Affecting Cloud Computing Adoption in the Education Context - Systematic Literature Review,” *IEEE Access*, vol. 12, pp. 71641–71674, 2024.
- [5] M. Rizal Yahya, “Pengaruh Business Intelligence Dan Cloud Computing Terhadap Keamanan Sistem Informasi (Studi Pada BUMN di Provinsi Aceh),” *J. Ilm. Mhs. Ekon. Islam*, vol. 5, no. 2, pp. 212–243, 2023.
- [6] T. N. Jurayev, “The use of mobile learning applications in higher education institutes,” *Adv. Mob. Learn. Educ. Res.*, vol. 3, no. 1, pp. 610–620, 2023.
- [7] M. Y. Fathoni, R. F. Waliulu, A. Susanto, and M. Nishom, “Perancangan Aplikasi Penjualan Berbasis Client Server Pada Kedai WKWK Kota Purwokerto Menggunakan Metode Prototype,” *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 7, no. 1, pp. 49–54, 2022.
- [8] N. Renaningtias and D. Apriliani, “Penerapan Metode Prototype Pada Pengembangan Sistem Informasi Tugas Akhir Mahasiswa,” *Rekursif J. Inform.*, vol. 9, no. 1, 2021.
- [9] D. Rika Widianita, “Perancangan Software As A Service (Saas) Untuk Sistem Pelayanan Jasa Laundry Berbasis Cloud Computing Pada Nizar Laundry” *AT-TAWASSUTH J. Ekon. Islam*, vol. VIII, no. I, pp. 1–19, 2023.
- [10] Saut Parsaoran Tamba, M.Kom, Yonata Laia, M.Kom, Saut Dohot Siregar, S.Pd., M.Pd, “BAB I Cloud Computing”, *Cloud Computing*, edisi ke-1, Medan: Unpri Press, 2021.
- [11] H. P. Ginanjar and A. Setiyadi, “Penerapan Teknologi Cloud Computing Pada Katalog Produk Di Balatkop Jawa Barat,” *Komputa J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 25–33, 2020.