

Perancangan Infrastruktur dan Implementasi Web Server Untuk Website Sekolah Sebagai Media Informasi dan Komunikasi di SMP PJHI Balikpapan

Ihsan^{1*}, Dwi Lesmidayarti², Qory Hidayati³, Tri Retno Nugroho⁴

^{1,2,3}Jurusan Teknik Elektro, ⁴Jurusan Perhotelan, Politeknik Negeri Balikpapan

**ihsan@poltekba.ac.id*

Abstract

This research activity in collaboration with partners is carried out with the background of wanting to implement relevant science to solve problems that occur in the community. The world of education, from elementary school to university levels, is required to be able to adapt to rapidly developing technological advances, especially in the field of information technology. Various ways are carried out by an agency to address the global issue of the 4.0 revolution, where information systems are needed, especially junior high schools that do not yet have a web server as a cloud-based database storage medium and school website facilities as a medium of information to the public. Various information can be provided through the school's website, including school profiles, learning activities, teacher and student achievements and New Student Admissions (PPDB). In this research activity, the implementing team designed and built a cloud-based web server and school website using the UML (Unified Modeling Language) and PHP (PHP Hypertext Preprocessor) programming language. The problems faced by partners are the location of the school which is less strategic and the number of applicants is getting smaller every year in the Batakan area of East Balikpapan, does not have informative media for various aspects of interest, the existence of an online PPDB policy from the Education Office to suppress the increasing number of Covid 19 cases, limited human resources in the internet and information systems, as well as school quality assurance, namely accreditation. To overcome these problems, SMP PJHI Balikpapan must have its own web server and website. The benefits of online PPDB activities can be carried out so that parents do not need to go to school during registration, and can facilitate the achievement of school accreditation, so as to increase the credibility of the school. The results of this study indicate that the system created has been 100% successful and can be used without any errors/bugs and that the school management including teachers and students have been trained to use the website. Especially for website admins, we provide training to fill out content and settings on the website.

Keywords: Web Server, Databases, Website

Abstrak

Kegiatan penelitian Kerjasama dengan mitra ini dilaksanakan dengan latar belakang ingin mengimplementasikan keilmuan yang relevan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di masyarakat. Dunia pendidikan baik dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi dituntut dapat beradaptasi dengan kemajuan teknologi yang berkembang pesat, terutama dibidang teknologi informasi. Berbagai cara yang dilakukan suatu instansi untuk menyikapi isu global revolusi 4.0 tersebut, dimana sistem informasi sangat diperlukan, terutama Sekolah Menengah Pertama yang belum memiliki *web server* sebagai media penyimpanan *database* berbasis *cloud* dan fasilitas website sekolah sebagai media informasi ke masyarakat. Berbagai informasi dapat diberikan melalui *website* sekolah, antara lain profil sekolah, kegiatan pembelajaran, prestasi guru dan siswa serta Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB). Dalam kegiatan penelitian ini tim pelaksana merancang dan membuat *web server* berbasis *cloud* dan website sekolah menggunakan alat perancangan UML (*Unified Modeling Language*) dan bahasa pemrograman PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*). Permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah letak sekolah yang kurang strategis dan sedikit peminatnya yang setiap tahun jumlah pendaftar semakin sedikit di wilayah Batakan Balikpapan Timur, tidak memiliki media yang informatif untuk berbagai aspek kepentingan, adanya kebijakan PPDB online dari Dinas Pendidikan untuk menekan bertambahnya kasus Covid 19, keterbatasan SDM dalam internet dan sistem informasi, serta penjaminan mutu sekolah yaitu akreditasi. Untuk mengatasi berbagai masalah ini, SMP PJHI Balikpapan harus memiliki *web server* sendiri dan *website*. Manfaatnya kegiatan PPDB online dapat dilaksanakan sehingga wali murid tidak perlu ke sekolah saat pendaftaran, dan dapat memudahkan pencapaian akreditasi sekolah, sehingga dapat meningkatkan kredibilitas sekolah. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dibuat telah berhasil 100% dan dapat digunakan tanpa adanya *error/bug* dan para manajemen sekolah termasuk guru sekaligus siswa sudah kami lakukan pelatihan untuk penggunaan *website* tersebut. Terkhusus untuk admin *website* kami berikan pelatihan untuk mengisi konten dan pengaturan pada *website*.

Kata kunci : *Web Server, Database, Website*

1. Pendahuluan

Seperti yang kita ketahui, saat ini perkembangan teknologi internet sangatlah pesat. Hampir semua bidang pekerjaan telah menggunakan teknologi internet seperti website dan untuk penyimpanan data menggunakan *cloud* agar bisa di akses diseluruh dunia. Dimana teknologi informasi memiliki peranan penting sebagai media untuk mengelola informasi yang lebih tepat, cepat dan akurat. Kelemahan yang menjadi hambatan untuk mengimplementasikan penggunaan *web server* dan *website* adalah biaya perancangan, pembuatan, dan perawatan memerlukan analisis dan programmer yang dapat membangun *Cyber Physical System*, dan kondisi lain seperti faktor sosial.

Sekolah Menengah Pertama (SMP) PJHI berlokasi di Kecamatan Balikpapan Timur. Sekolah ini telah memiliki fasilitas umum sebagai penyelenggara layanan pendidikan, seperti ruang kelas, ruang guru, lab komputer, lapangan untuk upacara yang dimanfaatkan juga sebagai lapangan olahraga, mushola, taman, kantin dan jaringan internet.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan di SMP PJHI Balikpapan bahwa sekolah tersebut sudah memiliki fasilitas umum berupa jaringan internet dalam melaksanakan pendidikan, namun belum memiliki website sekolah. Keberadaan sekolah juga hanya diketahui oleh penduduk sekitar yang bertempat tinggal dekat dengan lokasi sekolah. Kegiatan-kegiatan guru dan siswa serta prestasi yang menunjang peningkatan mutu pendidikan tidak terpublikasikan dikarenakan tidak memiliki media publikasi seperti website sekolah. Fasilitas internet hanya digunakan sebatas untuk melakukan pembelajaran daring untuk para guru selama pandemi covid 19, kegiatan administrasi menggunakan email.

Penelitian ini akan menghasilkan suatu rancangan dan implementasi *web server* untuk diimplementasikan pada *website* sekolah di SMP PJHI Balikpapan. Dengan adanya sistem ini masyarakat dalam pendaftaran siswa baru bisa dilakukan melalui website PPDB secara online sesuai arahan dari Kepala Dinas Pendidikan Kota

Balikpapan. Rancangan atau metode yang cocok dengan mengembangkan hasil-hasil yang sudah diteliti oleh para peneliti terdahulu dalam bidang *Web Server*, khususnya hasil yang dilaporkan oleh Zaenal Mutaqin Subekti, Subandri Subandri, Galih Rakasiwi pada tahun 2019, dengan judul Perancangan Infrastruktur *Web Server* dan *Database* Menggunakan Metode *Replication Mirror* dan *Failover Clustering* yaitu dengan tujuan jika server utama mati, maka server yang lain mengambil alih peran dari server yang mati tersebut untuk melayani request dari client [1].

Selanjutnya pada bidang sistem informasi *website* dilaporkan oleh Hardiyanti Malius, Apriyanto, Ahmad Ali Hakam Dani tahun 2021. dengan judul penelitian Sistem Informasi Sekolah Berbasis *Website* Pada Sekolah Dasar Negeri 109 Seriti, pada penelitian ini Sistem Informasi Sekolah dalam perancangannya menggunakan metode pengembangan UML (*Unified Modeling Language*) [2]. Objek yang akan diteliti sekaligus pengembangan dari pada penelitian sebelumnya yang sudah dijabarkan diatas adalah dalam penelitian ini Perancangan Infrastruktur dan Implementasi *Web Server* berbasis *cloud* dengan server IIS pada Windows Server 2016 untuk *Website* Sekolah Sebagai Media Informasi dan Komunikasi di SMP PJHI Balikpapan. Jadi pada peneltian ini membuat website secara dinamis sekaligus pembuatan *server* berbasis *cloud* jika penelitian terdahulu hanya salah satu saja baik *website* ataupun server cloudnya saja.

Berdasarkan pada latar belakang yang telah dijelaskan di atas maka rumusan masalah yang akan diselesaikan adalah Bagaimana merancang infrastruktur dan implementasi *web server* untuk website sekolah sebagai media informasi dan komunikasi di SMP PJHI Balikpapan

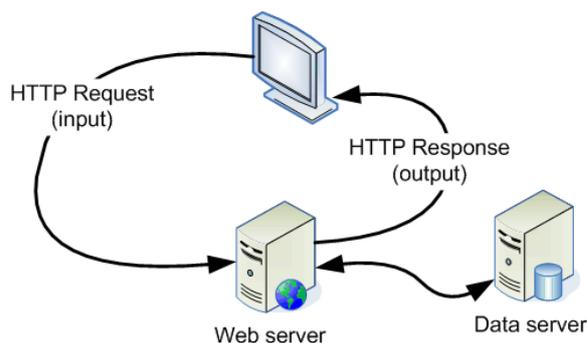
Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu pihak sekolah SMP PJHI khususnya tim manajemen sekolah dalam memberikan informasi profil sekolah dan pendaftaran siswa baru di sekolah secara *online* (PPDB), serta membantu pihak sekolah khususnya dewan guru untuk memberikan informasi terkait pembelajaran

dan tugas baik secara daring ataupun luring dan komunikasi antara guru dan murid.

2. Metode Penelitian

Web server adalah software yang memberikan layanan data yang mempunyai fungsi untuk menerima permintaan HTTP (HyperText Transfer Protocol) atau HTTPS yang dikirim oleh klien melalui web browser dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML (HyperText Markup Language). *Web server* berguna sebagai tempat aplikasi web dan sebagai penerima request dari client [3].

Pada umumnya *web server* telah dilengkapi pula dengan mesin penerjemah bahasa skrip yang memungkinkan web server menyediakan layanan situs *web* dinamis dengan memanfaatkan pustaka tambahan seperti PHP (*PHP: Hypertext Preprocessor*) dan ASP (*Active Server Pages*). Berikut dibawah ini gambar 1 Arsitektur *Web Server*.

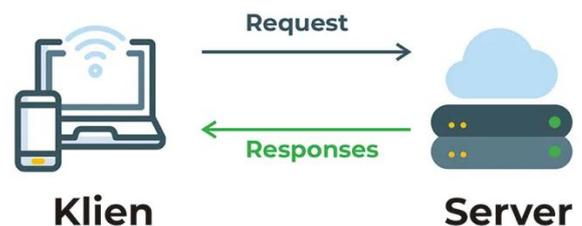


Gambar 1. Arsitektur *Web Server* [1]

Gambar 1 merupakan arsitektur dari *web server*. *Client* melakukan *HTTP request* ke *web server* dan *web server* akan mengembalikan *request* berupa halaman *website* meliputi *HTML*, *image*, *CSS*, dan *javascript*. *Server* juga dapat melakukan *query* atau *request* data ke *database* jika *client* ingin mengelola data. *Database* akan mengembalikan *request* dari *server* berupa data dan *server* menampilkannya berupa halaman *web* ke *client*. Dua contoh *web server* yang sering digunakan adalah *Apache* dan *IIS*. Sedangkan *database* yang digunakan adalah *MySQL*, *MySQL* merupakan *software* sistem manajemen *database* (DBMS) yang sangat populer atau banyak digunakan untuk membangun aplikasi *web* sebagai sumber

data. *MySQL* bersifat *open source*, mudah, dan cepat dalam mengeksekusi *query*.

Sedangkan definisi *Website* Menurut Nugroho (2004), *World Wide Web* yang sering disingkat *www* adalah layanan yang disediakan *server* untuk komputer *client* dalam mengakses data di *server* seperti *web*. Dengan adanya *word wide web* seorang pengguna dapat menampilkan halaman virtual yang disebut *website*. pada tahun 1990 *word wide web* mulai dikembangkan oleh CERN (Laboratorium Fisika Partikel di Swiss) berdasarkan proposal yang dibuat oleh Tim Bernes-lee. *Word wide web* browser baru lahir dua tahun kemudian, tepatnya tahun 1992 dengan nama *viola*. *viola* diluncurkan oleh pei wei dan didistribusikan bersama CERN. Berikut dibawah gambar 2 adalah diagram cara kerja suatu *website* [4].



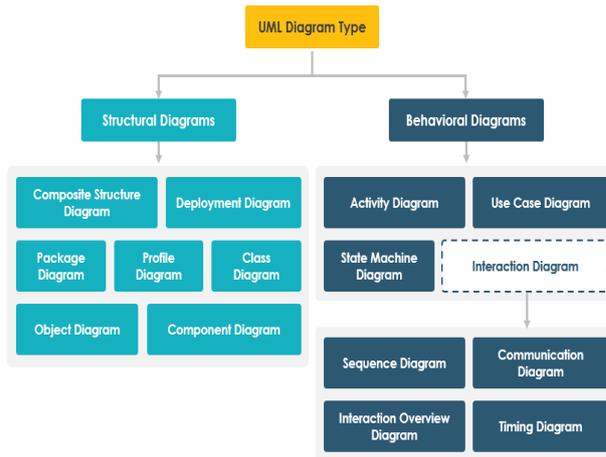
Gambar 2. Diagram cara kerja suatu *website*.

Dari diagram pada gambar 2 diatas dapat kita pahami bahwa sistem kerja suatu *website* adalah klien melakukan *request* data dari server kemudian *server* memberikan *responses* data yang diminta oleh klien [2].

Saat ini, untuk memberikan informasi tanpa menggunakan media dirasa sangat sulit karena terus meningkatkannya berbagai informasi sehingga di tuntut untuk selalu cepat dalam memberikan informasi. Dalam suatu pengumpulan data misalnya data pendaftar siswa baru jika menggunakan sistem informasi berbasis *website* maka pengumpulan data tersebut sangat cepat dan bisa langsung di kumpulkan secara *realtime*, yang menyediakan bukti yang dirancang sebaik mungkin sesuai dengan penyimpanan data dengan sistem *cloud* yang membantu penyimpanan data secara terpusat [4].

UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa berbasis grafik/gambar untuk

memvisualisasikan, menentukan, membuat, dan mendokumentasikan suatu sistem pengembangan perangkat lunak berdasarkan OO (*Object Orientation*). UML sendiri juga menyediakan standar untuk membuat sistem *blue print* yang berisi konsep proses bisnis, pembuatan kelas dalam bahasa pemrograman tertentu, skema *database*, dan komponen yang diperlukan untuk sistem perangkat lunak. Berikut dibawah ini gambar 3 adalah model diagram UML [5].

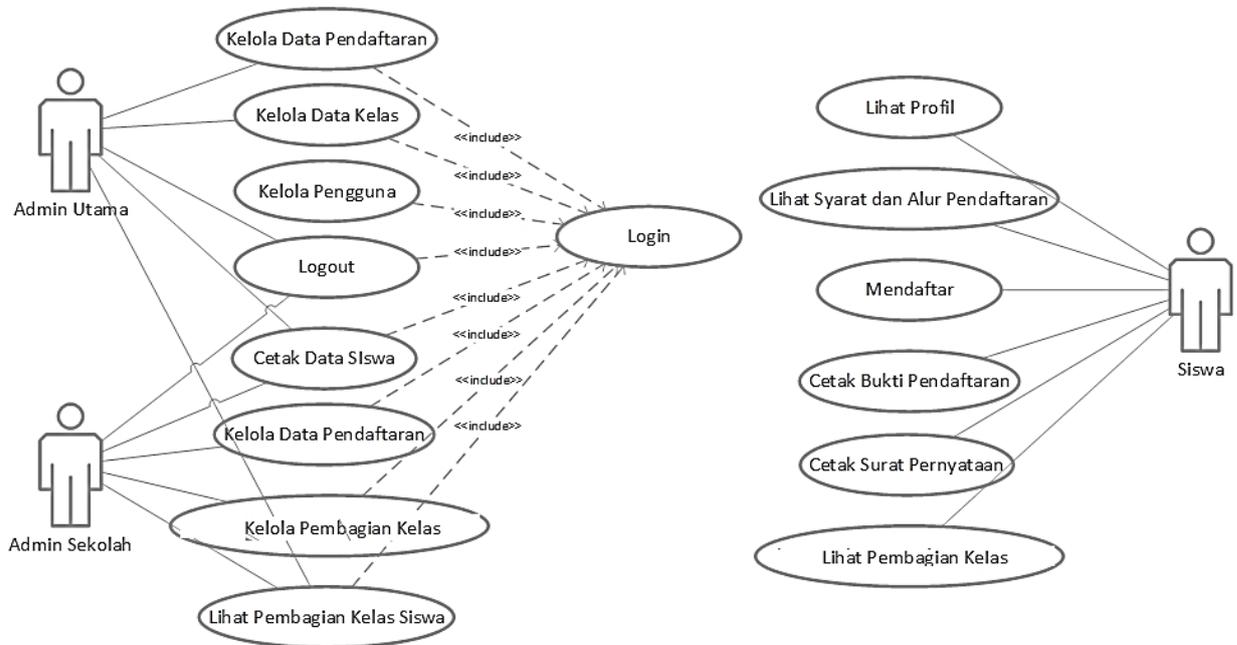


Gambar 3. Model diagram UML

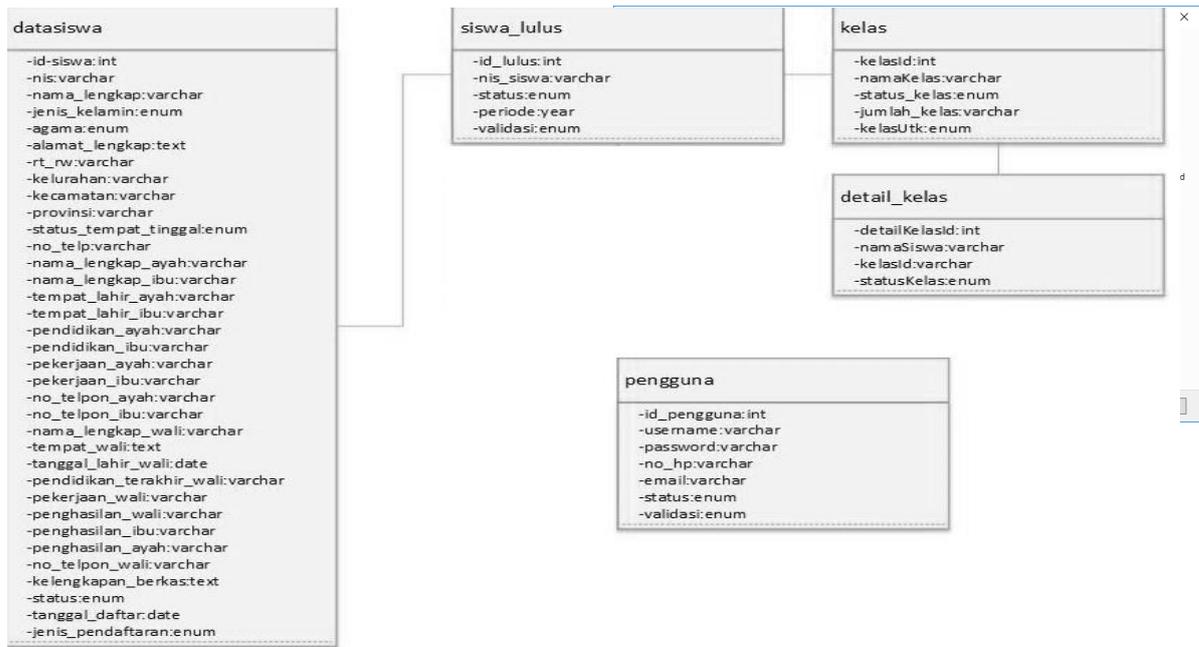
Sesuai dengan model diagram UML pada gambar 3 diatas bahwa pada penelitian ini

Perancangan yang digunakan dengan metode UML adalah *use case diagram* untuk memperlihatkan hubungan *user* dengan sistem dan *class diagram* untuk menunjukkan relasi antar tabel.

Berikut ini adalah deskripsi *use case diagram* dan *class diagram* pada sistem informasi PPDB online SMP PJHI Kota Balikpapan. *Use case diagram* terdiri dari *actor, use case* serta hubungannya. *Use case diagram* adalah suatu yang penting untuk memvisualisasikan, memspesifikasikan dan mendokumentasikan kebutuhan perilaku sistem. *Use case diagram* digunakan untuk menjelaskan kegiatan apa saja yang dapat dilakukan oleh user/pengguna sistem yang berjalan. Penggambaran sistem dalam bentuk *use case diagram* terlihat pada gambar 4 dan untuk *class diagram* merupakan diagram yang menunjukkan *class-class* yang ada disistem dan hubungannya secara *logic*. *Class diagram* yang dibuat pada tahap *design* ini merupakan deskripsi lengkap dari *class-class* yang ditangani oleh sistem, dimana masing-masing *class* telat dilengkapi dengan atribut dan operasi-operasi yang diperlukan. *Class diagram* sistem informasi PPDB online lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 5.



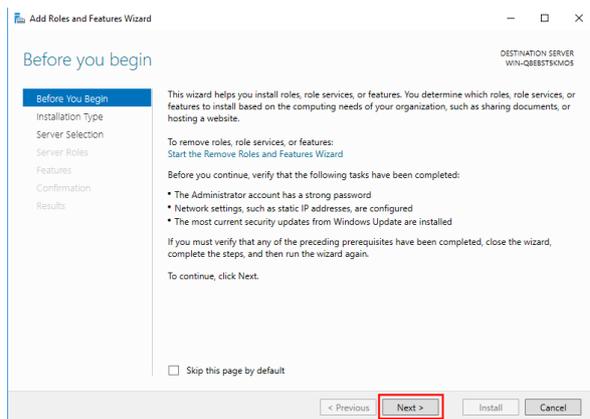
Gambar 4. Use case diagram sistem informasi PPDB online



Gambar 5. Class diagram Sistem Informasi PPDB Online

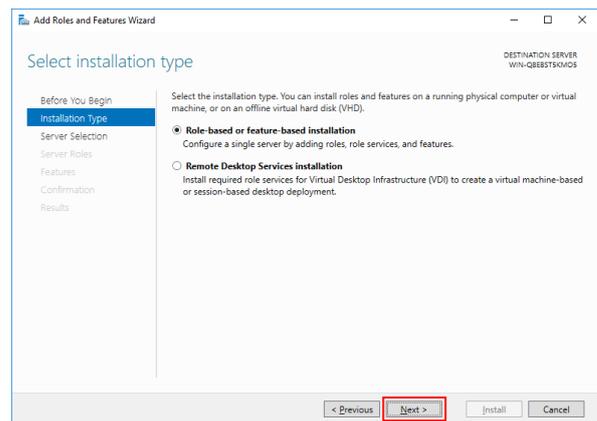
3. Hasil Penelitian

Dari hasil perancangan infrastruktur dan implementasi *web server* menggunakan windows server 2026 berbasis *cloud* maka didapatkan beberapa hasil yang telah didapatkan dari penelitian ini. Berikut pilihan menu tampilan awal konfigurasi *web server* dengan memilih *Add Roles and Features* seperti pada gambar 6 dibawah ini.



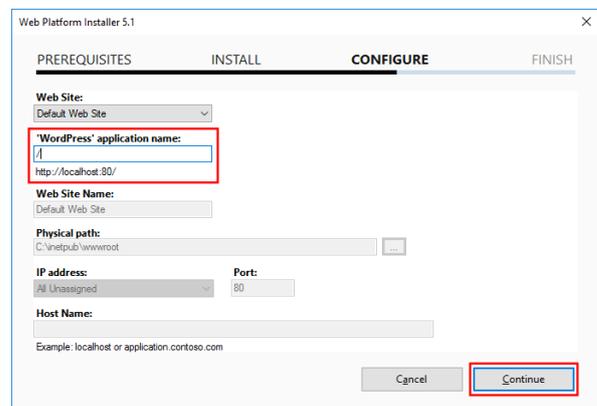
Gambar 6. Menu services windows server 2016

Kemudian memilih tipe instalasi yang akan diterapkan pada penambahan fitur baru. Kemudian melakukan instalasi fitur baru pada komputer lokal, kemudian memilih *Role-based or feature-based installation* seperti pada Gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Menu Role-based or feature-based

Kemudian proses instalasi *database project* dan langkah selanjutnya membuat (*database, user dan password*) di aplikasi *Web Platform Installer* seperti Gambar 8 dibawah ini.



Gambar 8. Membuat database user

Proses selanjutnya adalah implementasi *website* sekolah *form* menu utama merupakan tampilan pertama kali saat *user* membuka alamat *website*, digunakan mengakses berbagai konten di dalam *website*. Menu yang terdapat pada menu utama, yaitu: profil, visi dan misi, direktori, pendaftaran alumni, PPDB 2022, galeri dan hubungi kami seperti terlihat pada gambar 9 dibawah ini.



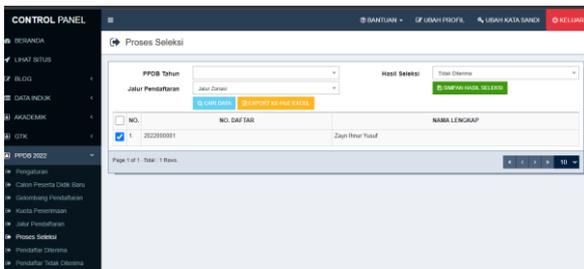
Gambar 9. Design UI Form Menu Utama

Form tampilan *website* pendaftaran calon siswa SMP PJHI Balikpapan berisi Nama, NIK, Jenis Pendaftaran, Jalur Pendaftaran dan lain-lain. Seperti terlihat pada gambar 10 dibawah ini.



Gambar 10. Halaman Kriteria

Form verifikasi calon siswa digunakan oleh operator sekolah untuk memilih calon siswa untuk diterima atau ditolak seperti terlihat pada gambar 11.



Gambar 11. Form verifikasi calon siswa

4. Kesimpulan

Setelah menyelesaikan penelitian perancangan infrastruktur dan implementasi *web server* untuk *website* sekolah sebagai media informasi dan komunikasi di SMP PJHI Balikpapan, penulis dapat menyimpulkan bahwa sistem ini bekerja dengan baik untuk *web server* dan *website* sekolah serta berfungsi untuk memudahkan dalam pendaftaran calon siswa baru, sebagai media informasi antara guru dan murid dan memudahkan dalam penyeleksian calon siswa baru.

5. Saran

Berdasarkan penelitian ini, saran yang diberikan untuk pengembangan berikutnya adalah penambahan fitur sistem informasi hasil belajar siswa dan *blended learning* sehingga sangat berguna untuk pengumpulan tugas-tugas siswa, serta penambahan fitur untuk absensi guru maupun murid ketika masuk kedalam kelas.

6. Daftar Pustaka

- [1] Subekti Z. M., Subandri, Rakasiwi, G., 2019. Perancangan Infrastruktur Web Server dan Database Menggunakan Metode Replication Mirror dan Failover Clustering. *Jurnal Cendikia, Vol 18 No.1.*
- [2] Malius H., Apriyanto, Dani A. A. H., 2021. Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Negeri SDN 109 Seriti. *Indonesian Journal of Education and Humanity, Vol 1 No.3.*
- [3] Warman I. M., Zahni, A., 2013. Rekayasa Web Untuk Pemesanan Handphone. *Jurnal Momentum, Volume 15, pp. hal 30-38.*
- [4] Nugroho B., 2004. Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL, *Yogyakarta: Gava Media.*
- [5] Mubarak A. 2019. Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan UML (Unified Modeling Language) dan Bahasa Pemrograman PHP (PHP Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer) Ternate.*
- [6] Bronckhorst M., dkk. 2020. Implementasi Network Load Balancing Pada Web Server Internet Information Service (ISS). *Program Studi Informatika, Universitas Siliwangi.*
- [7] Harfadzi H., Irwan D. 2016. Perancangan dan Implementasi Virtualisasi Server Menggunakan Proxmox Ve 3.4. *Jurnal Penelitian Ilmu Komputer, Sistem Embedded*

- & Logic (PIKSEL). Vol 4 No 2 (2016).*
- [8] Warsita B. 2015. Evaluasi Sistem Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Online Untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan (Kwangsan). Vol 3 No.1.*
- [9] Rosalinda T N. 2019. Sistem Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Online dan Offline Di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Ilmu Pendidikan. Vol 4 No. 2. ISSN 2549-7774 (Online).*
- [10] Irawan Y. Dkk. 2016. Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Website Untuk Penyampaian Informasi Sekolah Dan Media Promosi Kepada Masyarakat. *Jurnal Teknik Industri, Mesin, Elektro, dan Ilmu Komputer (SIMETRIS). Vol 7 No. 1. ISSN 2549-3108 (Online).*