

Membangun Website Organisasi Pencak Silat Berbasis Virtual Private Server (VPS)

Debi Pebrianto ¹⁾; Khairil ²⁾; Ahmad Asyari ³⁾

^{1,2,3)} Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾ debipebrianto7@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received [18 Juli 2025]

Revised [30 September 2025]

Accepted [03 Oktober 2025]

KEYWORDS

Website, Pencak Silat, Organization, VPS, Hosting, Digitalization.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong organisasi untuk memanfaatkan media digital sebagai sarana promosi dan komunikasi. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah website organisasi pencak silat yang profesional, informatif, dan dapat diakses secara luas melalui infrastruktur Virtual Private Server (VPS). Metode pengembangan yang digunakan meliputi perencanaan kebutuhan sistem, desain antarmuka, implementasi website menggunakan teknologi web terkini (seperti HTML, CSS, JavaScript, dan PHP), serta konfigurasi VPS untuk hosting mandiri. Website ini menyediakan fitur profil organisasi, galeri kegiatan, berita terkini, pendaftaran anggota secara online, serta sistem manajemen konten yang memudahkan admin dalam memperbarui informasi. Penggunaan VPS memberikan keleluasaan dalam pengelolaan server, keamanan yang lebih baik, serta performa yang lebih stabil dibandingkan shared hosting. Hasil akhir menunjukkan bahwa website yang dibangun dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan organisasi dalam hal digitalisasi informasi dan layanan keanggotaan. Dengan adanya website ini, diharapkan organisasi pencak silat dapat meningkatkan eksistensinya di era digital serta memperluas jangkauan komunikasi dengan masyarakat.

ABSTRACT

The development of information technology has encouraged organizations to utilize digital media as a means of promotion and communication. This study aims to build a professional, informative, and widely accessible pencak silat organization website through Virtual Private Server (VPS) infrastructure. The development methods used include system requirements planning, interface design, website implementation using the latest web technologies (such as HTML, CSS, JavaScript, and PHP), and VPS configuration for independent hosting. This website provides features such as an organization profile, activity gallery, latest news, online member registration, and a content management system that makes it easy for administrators to update information. The use of VPS provides flexibility in server management, better security, and more stable performance compared to shared hosting. The final result shows that the website built can function properly and meet the organization's needs in terms of digitalizing information and membership services. With this website, it is hoped that Pencak Silat organization can enhance its presence in the digital era and expand its communication reach with the public.

PENDAHULUAN

Pencak silat adalah suatu seni bela diri tradisional yang berakar dari budaya Indonesia, Malaysia, Singapura, Brunei, dan negara-negara Asia Tenggara lainnya. Nama "Pencak Silat" menggambarkan dua dimensi utama dari seni bela diri ini. "Pencak" mengacu pada unsur estetika, gerakan, dan ekspresi artistik dalam seni bela diri itu sendiri, sementara "Silat" menekankan aspek teknis dan fungsional yang mencakup teknik pertahanan diri, serangan, dan keterampilan bertarung. Pencak silat juga merupakan bagian integral dari warisan budaya Indonesia dan membantu mendefinisikan identitas masyarakatnya.

Pencak silat sudah menjadi salah satu cabang olahraga yang dimainkan pada kompetisi bergengsi di tingkat nasional dan internasional. Perkembangan pencak silat dan kecintaan terhadap budaya menghasilkan banyak aliran baru yang tersebar di seluruh Indonesia. Banyaknya aliran dan perguruan pencak silat yang tersebar di Indonesia tentu saja memiliki suatu keidentikan ataupun identitas yang berbeda antara satu perguruan dengan perguruan lain yang sudah menjadi ciri khas dalam suatu perguruan. Begitu juga dengan salah satu perguruan pencak silat yang bernama "Kera Sakti", yang pada saat ini telah memiliki anggota berjumlah lebih dari 100 anggota dan sudah mengikuti berbagai kegiatan lomba dan latihan.

Dalam rangka mengoptimalkan manajemen dalam pengelolaan keanggotaan dan media promosi perlu adanya sebuah sistem informasi guna sebagai penunjang dalam pengolahan data pada perguruan pencak silat "Kera Sakti". Teknologi pada masa saat ini sangat dibutuhkan dalam semua aspek kehidupan, termasuk pengelolaan administrasi seperti membuat surat-menyurat dan hal-hal lainnya. Dengan perkembangan teknologi informasi diharapkan dapat memberikan manfaat yang lebih bagi suatu organisasi yang menjalankan sebuah bisnis. Organisasi perlu meningkatkan strategi dalam mengelola

data–data yang menunjang kegiatan bisnisnya. Ini akan mendukung kinerja petugas yang berinteraksi langsung dengan sistem.

Dalam mengolah data keanggotaan, kelompok perguruan pencak silat “Kera Sakti” memiliki permasalahan pada bagian administrasi, dimana pada bagian tersebut belum adanya transparansi dan pelaporan mengenai keanggotaan, serta arsip pada setiap event atau kegiatan. Selain itu, proses yang masih manual juga dapat menimbulkan kesalahan dalam pengolahan data. Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan, perlu adanya suatu sistem yang membantu jalannya bisnis agar lebih sistematis, terarah dan lengkap. Sistem tersebut diharapkan mampu menyimpan data master, membantu mengelola data keanggotaan dan kegiatan, serta pembuatan laporan sehingga dapat membantu dalam memperoleh informasi yang lebih cepat dan tepat. Selain itu juga diperlukan dalam perekapan laporan agar lebih cepat dan mudah.

Website merupakan salah satu media penyampaian informasi dan publikasi yang mudah diakses dari mana saja, kapan saja tanpa terbatas oleh wilayah geografis yang dapat dimanfaatkan oleh sekolah. Website adalah sebuah media presentasi online untuk sebuah perusahaan atau individu, website juga dapat digunakan sebagai media informasi secara online. (Wiswakarma, 2009). Dengan adanya website ini, diharapkan dapat menjadi media promosi dan pengembangan organisasi kedepannya.

LANDASAN TEORI

Website

Menurut Hidayat (2020:1-2) “Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. “Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang begitu cepat, website juga mengalami perkembangan yang sangat berarti”. Website World Wide Web biasa dikenal dengan Web adalah layanan yang menyajikan informasi menggunakan konsep hyperlink (tautan) memfasilitasi pekerjaan pengguna Internet (istilah ini merujuk pada pengguna komputer yang menjelajah atau mencari informasi di Internet). Fungsionalitas ini telah menjadikan web sebagai layanan yang tumbuh paling cepat. Web memungkinkan kita untuk menyorot (menggarisbawahi) kata atau gambar dalam dokumen untuk ditautkan atau diarahkan ke media lain seperti dokumen frasa klip video atau file audio. Web dapat menautkan dari mana saja dalam dokumen atau gambar ke mana saja di dokumen lain. Dengan browser yang memiliki Graphical User Interface (GUI) tautan afiliasi dapat ditautkan ke tujuan mereka dengan mengarahkan mouse ke tautan dan mengkliknya. (Susilo, 2021).

Framework

Pengertian Framework adalah kerangka kerja yang digunakan untuk memfasilitasi pembuatan dan pengembangan aplikasi oleh pengembang perangkat lunak. Framework berisi perintah-perintah dasar dan fungsi - fungsi yang biasa digunakan untuk membuat perangkat lunak aplikasi sehingga diharapkan aplikasi dapat dibuat lebih cepat dan memiliki struktur yang cukup rapi. Framework juga dapat dipahami sebagai komponen pemrograman matang yang siap digunakan setiap saat sehingga pengembang aplikasi tidak perlu lagi memuat skrip yang sama untuk tugas yang sama. Banyak manfaat menggunakan framework dalam membangun sebuah website. Salah satu kelebihanannya adalah menyediakan struktur yang baik dalam program yang dihasilkan karena framework memiliki library atau fungsi yang dapat digunakan secara langsung. Selain itu framework memudahkan untuk bekerja sebagai tim dalam program karena ketika membangun situs web kita harus menyesuaikan gaya kerangka yang digunakan. (Ambriani dan Nurhidayat, 2020). Salah satu framework yang banyak digunakan oleh programmer adalah framework laravel.

Laravel

Laravel juga menggunakan metode MVC (Model, View, Controller). MVC merupakan suatu metode untuk memisahkan bagian-bagian web aplikasi. Yang disebut dengan MODEL biasanya bagian yang berurusan dengan database. VIEW adalah bagian antarmuka atau bagian depan aplikasi, segala sesuatu yang diproses dalam sistem akan ditampilkan pada view, sedangkan controller adalah bagian yang menangani atau penghubung antar model dan view, jadi controller lah yang berperan sebagai pengendali dari sebuah sistem.

PHP

PHP menurut Anhar (2020:3) adalah bahasa pemrograman web server-side yang bersifat open source, PHP juga merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (server side

HTML embedded script). PHP juga merupakan script yang digunakan untuk membuat halaman website yang sangat dinamis, dinamis berarti halaman tampilan yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client. PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf seorang pemrogram C yang handal dari greenland Denmrak di tahun 1995, PHP diberi nama FI (Form Interpreted) yang digunakan untuk mengelola from dari web. Pada perkembangannya, kode-kode yang digunkan dirilis untuk umum sehingga mulai banyak dikembangkan oleh programer diseluruh dunia. Tahun 1997 PHP dirilis dengan versi 2.0, pada versi ini sudah terintegrasi dengan bahasa pemrograman C dan sudah dilengkapi dengan modul sehingga kualitas kerja PHP lebih meningkat secara signifikan. Ditahun yang sama sebuah perusahaan programbernama Zend merilis ulang PHP versi ini dengan lebih baik, bersih dan cepat. Seiring berkembangnya jaman ditahun 1994 PHP versi 4.0 mulai dirilis dan versi ini paling banyak digunakan pada awal abad 21 karena PHP versi ini sudah mampu membangun web kompleks dengan stabilitas kecepatan yang tinggi.

MYSQL

MySQL (My Struktur Query Language) menurut (2019 : 2) merupakan sebuah database server yang awalnya berjalan pada sistem Unix dan Linux. Seiring dengan berjalannya waktu dan banyak user yang minat menggunakan database ini, MySQL mulai merilis versi yang dapat diinstal di hampir semua platform termasuk sistem operasi windows. License dari MySQL adalah freeware, yang artinya kita dapat mendownload dan menggunakannya tanpa harus membayar. Umumnya orang menyebut database seperti MySQL, PostgreSQL atau yang lainnya dengan sebutan database server saja. Beberapa juga menyebutnya dengan database engine, mesin database, SMBD, DBMS, Bac End atau progam database saja. MySQL adalah salah satu aplikasi DBMS (Database Management System) yang sudah banyak digunakan oleh para programmer aplikasi web. Dalam sistem basis data non-relasional semua informasi disimpan dalam satu bidang besar yang terkadang sulit dan memakan waktu untuk mengakses data yang dikandungnya. Tetapi MySQL adalah sistem database relasional sehingga dapat mengelompokkan informasi ke dalam tabel atau kelompok informasi terkait. Setiap tabel berisi bidang terpisah mewakili setiap bit informasi. MySQL menggunakan indeks untuk mempercepat pencarian baris informasi tertentu. MySQL membutuhkan setidaknya satu 16 indeks per tabel. Biasanya akan menggunakan kunci utama atau pengenal unik untuk membantu melacak data (Lutfi, 2020).

HTML

HTML atau Hyper Text Markup Language adalah salah satu format yang digunakan untuk membuat dokumen dan aplikasi yang berjalan di halaman web. Hypertext Markup Language (HTML) adalah bahasa markup yang digunakan untuk membuat halaman web menampilkan berbagai informasi di browser web Internet dan format hypertext sederhana yang ditulis dalam file format ASCII. Dengan demikian konsep HTML (Hyper Text Markup Language) adalah bahasa markup yang digunakan untuk membuat halaman web dan menampilkan berbagai informasi di browser Internet (Lidiyasari, 2020).

CSS

CSS merupakan Salah satu bahasa desain web (Style Sheet Language) yang mengontrol format tampilan halaman web yang ditulis dalam kode bahasa markup. Biasanya CSS digunakan untuk mendesain halaman HTML dan XHTML tetapi sekarang CSS dapat diterapkan ke semua dokumen XML termasuk SVG dan XUL dan bahkan android (Tampubolon, 2018). CSS merupakan singkatan dari Cascading Style Sheet. Tujuannya adalah untuk mengatur tampilan dokumen HTML misalnya dengan mengatur spasi baris teks warna dan format atas bahkan tampilan file gambar baris. CSS dikembangkan oleh W3C, Organisasi pengembangan teknologi internet. Tujuannya tak lain untuk mempermudah proses penataan halaman (Setiawan dan Rostianingsih, 2020).

VPS (Virtual Private Server)

Pada dasarnya, Virtual Private Server atau yang biasa disingkat menjadi VPS sebenarnya adalah salah satu jenis web hosting yang bisa di gunakan untuk membuat sebuah website bisa tampil secara online dan bisa dia akses oleh banyak orang di luar sana. Namun berbeda dengan shared hosting, VPS adalah server pribadi yang hanya digunakan oleh satu user saja. Selain lebih leluasa, Web hosting jelas lebih aman digunakan karena semua resource hanya akan digunakan oleh website kamu saja tanpa perlu berbagi lagi dengan orang lain. Meski begitu, VPS sebenarnya tidak benar benar pribadi. Ini karna meski kamu memiliki resource pribadi, namun server fisik yang digunakan tetap berbagi dengan orang lain. Jika di ibaratkan, swrver fisik ini adalah rumah sedangkan VPS adalah kamar kamar di rumah tersebut. Ketika kamu menggunakan VPS ,itu artinya kamu menyewa kamar tersebut untuk kepentingan kamu sendiri. Dan mengingat itu adalah kamar pribadimu kamu memiliki privasi dan bisa menggunakan nya untuk apapun sesuai dengan kebutuhan kamu

Laravel

Laravel merupakan framework PHP yang menekankan pada kesederhanaan dan fleksibilitas pada desainnya. Laravel merupakan framework PHP yang selalu up-to-date karena bersifat open-source dan dikembangkan secara bersama. Laravel memberikan kemudahan untuk berinteraksi dengan database yang disebut migration. Dengan adanya migration, programmer sangat mudah untuk melakukan modifikasi sebuah database secara independen karena implementasi skema database dipresentasikan dalam sebuah class. Ada beberapa basis data yang mendukung migration di laravel seperti (MySQL, PostgreSQL, MSSQL, dan SQLITE) dan untuk menggunakan framework laravel sebelumnya programmer harus menguasai metode dalam membuat program dengan istilah OOP (Object Oriented Programming

Data Flow Diagram DFD

Diagram Alir Data merupakan alat yang dapat menggambarkan arus data didalam sistem dengan terstruktur dan jelas, lebih lanjut data flow diagram juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik. Data flow diagram (DFD) merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses-proses yang terjadi pada sistem yang akan dikembangkan. Dengan model ini, data-data yang terlibat pada masing-masing proses dapat diidentifikasi (Fatta,2007:119).

ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD (Entity Relationship Diagram) atau diagram hubungan entitas merupakan diagram yang digunakan untuk perancangan suatu database dan menunjukkan relasi antar objek atau entitas beserta atribut- atributnya secara detail. (Syahrillah Aspari et al., 2023) Entity Relationship Diagram (ERD) adalah sekumpulan cara atau peralatan untuk mendeskripsikan data-data atau objek-objek yang dibuat berdasarkan dan berasal dari dunia nyata yang disebut entitas (entity) serta hubungan (relationship) antar entitas- entitas tersebut dengan menggunakan beberapa notasi (Lestari Perdana & Suharni, 2021).

Flowchart

Menurut Mulyadi (2021) Flowchart adalah aliran dokumen dalam sistem tertentu, digunakan simbol-simbol dalam suatu bagan aliran dokumen (flowchart). Dalam bagan alir, arus dokumen ini dapat diakui dengan melihat nomer dalam simbol dalam simbol penghubung pada halaman yang sama (on-page connector). Penggunaan flowchart lebih bermanfaat dibandingkan dengan uraian tertulis dalam menggambarkan suatu sistem. Menurut Mulyadi (2021) manfaat flowchart tersebut sebagai berikut : 1) Gambaran sistem menyeluruh lebih mudah diperoleh dengan menggunakan bagan alir. 2) Perubahan sistem lebih mudah digambarkan dengan menggunakan bagan alir. 3) Kelemahan-kelemahan dalam sistem dan identifikasi bidang-bidang yang melakukan perbaikan lebih mudah ditemukan dengan bagan alir.

Promosi Digital

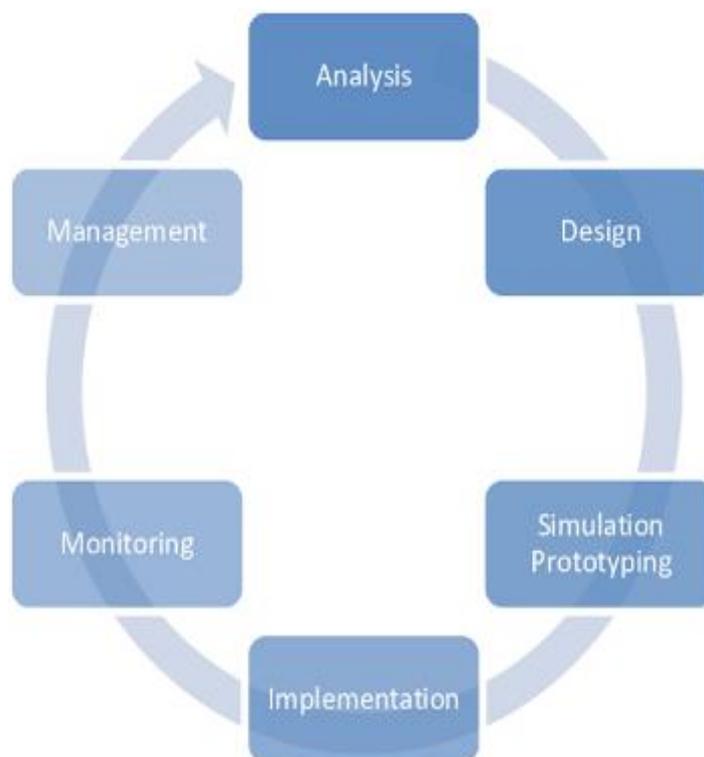
Promosi digital adalah penggunaan platform digital untuk menyampaikan informasi dan membujuk audiens agar tertarik pada produk, jasa, atau organisasi. Media digital seperti website, media sosial, dan email marketing memungkinkan organisasi untuk berinteraksi langsung dengan target pasar mereka dengan cara yang cepat dan efisien (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2012). Website merupakan salah satu alat promosi digital yang efektif karena mampu menyampaikan informasi dalam format teks, gambar, video, dan interaktif. Strategi seperti SEO (Search Engine Optimization) dapat meningkatkan visibilitas website di mesin pencari seperti Google, sehingga mempermudah orang menemukan informasi terkait organisasi (Fishkin & Høgenhaven, 2013). Ini penting bagi organisasi nirlaba seperti “Kera Sakti” yang perlu menjangkau publik dengan biaya minimal.

Reputasi Organisasi

Reputasi organisasi merupakan persepsi publik terhadap integritas, kapabilitas, dan kepercayaan yang diberikan kepada suatu organisasi. Reputasi yang baik diperoleh melalui komunikasi yang konsisten, kualitas pelayanan yang unggul, serta interaksi yang membangun dengan publik (Fombrun & Van Riel, 2004). Bagi organisasi pencak silat, reputasi bukan hanya soal pencapaian prestasi, tetapi juga nilai-nilai luhur yang ditanamkan kepada anggotanya. Website yang dikelola secara profesional dapat menjadi alat strategis dalam membangun reputasi organisasi. Informasi yang tersedia di website menjadi sumber utama referensi publik, mulai dari sejarah, struktur organisasi, jadwal latihan, hingga dokumentasi kegiatan. Keterbukaan informasi ini menunjukkan profesionalisme organisasi dan dapat meningkatkan kepercayaan publik.

METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Network Development Life Cycle (NDLC). Metode penelitian NDLC dapat diartikan bahwa yang dilakukan untuk melakukan uji coba terhadap permasalahan dengan penggunaan teori tertentu sehingga didapatkan hasil pengujian yang tepat antara permasalahan yang di ambil dengan teori yang digunakan. Metode penelitian NDLC (network development life cycle) pada metode NDLC terdiri dari 6 tahapan yaitu analysis, design, simulation prototyping, implementation, monitoring, dan management.



Gambar 1. Tahapan Metode NDLC

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada organisasi Pencak Silat, sistem informasi dan media promosi yang digunakan sebelumnya masih dilakukan secara manual, baik dalam hal pendataan anggota, penyampaian informasi kegiatan, maupun dokumentasi prestasi. Sistem manual ini menyebabkan proses penyebaran informasi menjadi kurang efisien dan tidak terorganisir dengan baik. Dengan diterapkannya website organisasi Pencak Silat berbasis Virtual Private Server (VPS), maka pengelolaan data dan penyampaian informasi dapat dilakukan secara lebih cepat, aman, dan profesional.

Setiap fitur pada website ini dirancang untuk memudahkan pengurus dan anggota dalam mengakses informasi seperti data anggota, jadwal latihan, berita kegiatan, dokumentasi prestasi, serta komunikasi internal organisasi. Melalui tampilan antarmuka yang responsif dan terstruktur, pengguna dapat dengan mudah memahami fungsi dari setiap menu yang tersedia. Oleh karena itu, penulis merancang dan membangun sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, serta menghostingnya pada VPS untuk memastikan kinerja website yang stabil, cepat, dan dapat diakses kapan saja.

Pembahasan

Konfigurasi VPS

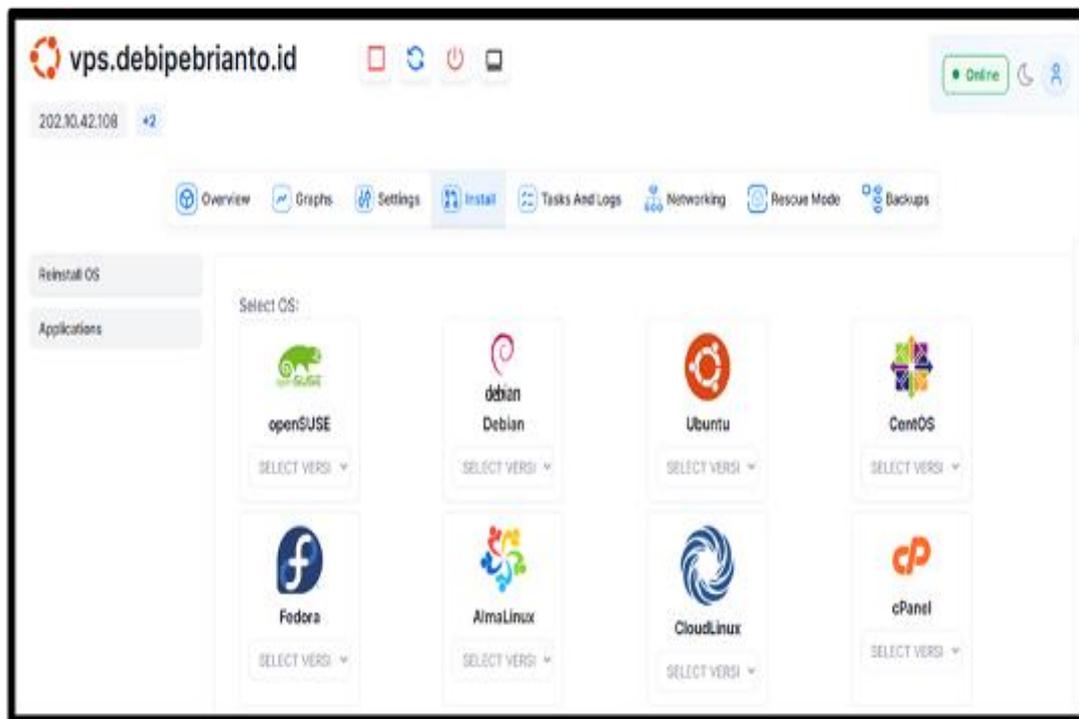
Dalam proses pembangunan website organisasi Pencak Silat, tahap awal yang dilakukan adalah melakukan konfigurasi server berbasis Virtual Private Server (VPS). VPS yang digunakan adalah dengan domain vps.debipebrianto.id dan memiliki alamat IP 202.10.42.108. Penggunaan VPS dipilih karena

memberikan kontrol penuh terhadap konfigurasi system operasi, instalasi aplikasi, serta peningkatan keamanan dan performa situs.

Tampilan antarmuka VPS sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.1 menunjukkan bahwa VPS menyediakan berbagai opsi sistem operasi yang dapat digunakan, antara lain: openSUSE, Debian, Ubuntu, CentOS, Fedora, AlmaLinux, CloudLinux, hingga cPanel. Hal ini memberikan fleksibilitas kepada pengembang dalam memilih sistem operasi yang sesuai dengan kebutuhan proyek.

Pada implementasi ini, sistem operasi Ubuntu dipilih sebagai dasar karena kestabilan dan dukungan komunitas yang luas, serta kompatibilitas yang tinggi terhadap berbagai aplikasi web. Proses instalasi sistem operasi dilakukan melalui menu Install pada panel VPS. Setelah pemilihan OS, dilakukan instalasi paket-paket penting seperti Apache/Nginx (sebagai web server), PHP, MySQL, serta tools pendukung lainnya.

1. Menu navigasi VPS juga mencakup berbagai fitur tambahan seperti:
2. Graphs: untuk memantau penggunaan resource seperti CPU dan RAM.
3. Tasks and Logs: untuk melihat riwayat aktivitas dan proses sistem.
4. Networking: untuk mengelola alamat IP, firewall, dan DNS.
5. Rescue Mode: sebagai langkah pemulihan apabila terjadi kegagalan sistem.
6. Backups: untuk melakukan pencadangan sistem secara berkala



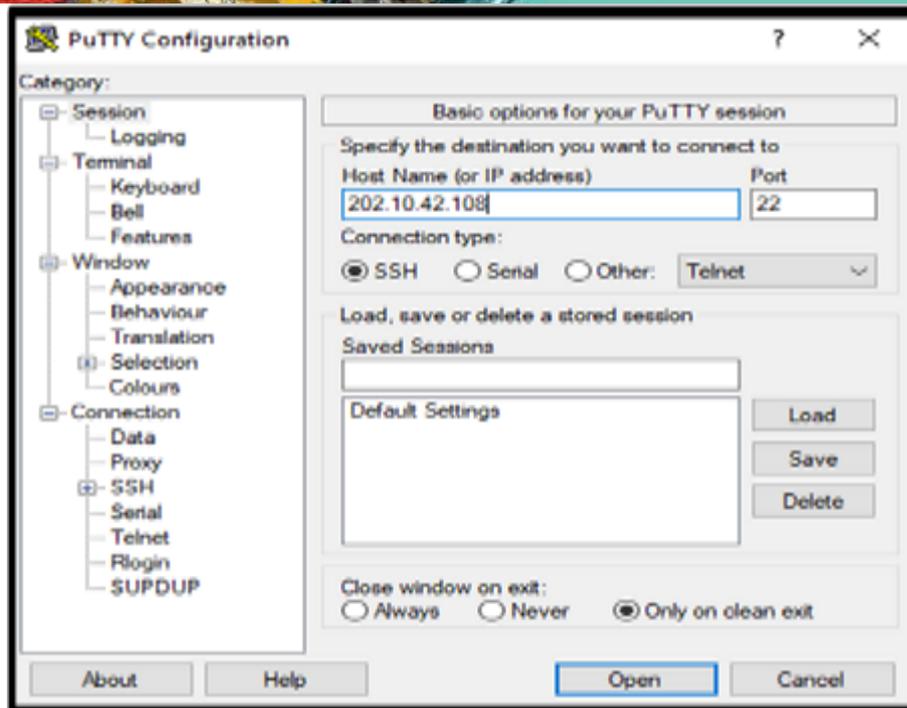
Gambar 2 Kofigurasi VPS

Putty Configuration

Setelah sistem operasi berhasil diinstal pada VPS, langkah selanjutnya adalah melakukan koneksi ke server menggunakan aplikasi pihak ketiga, yaitu PuTTY. PuTTY merupakan aplikasi open-source yang umum digunakan untuk mengakses server melalui protokol SSH (Secure Shell). Penggunaan PuTTY memungkinkan administrator sistem untuk mengelola server secara remote melalui antarmuka baris perintah (command-line interface).

Pada tahap ini, alamat IP server 202.10.42.108 dimasukkan ke dalam kolom Host Name (or IP address) dan port yang digunakan adalah port standar SSH, yaitu port 22. Selanjutnya, opsi Connection type diatur ke SSH untuk memastikan koneksi yang dilakukan bersifat terenkripsi dan aman. Setelah semua konfigurasi dasar selesai, tombol Open ditekan untuk memulai proses koneksi ke server.

Setelah koneksi berhasil, pengguna akan diminta untuk memasukkan username dan password yang telah dikonfigurasi sebelumnya pada server VPS. Akses ini memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai perintah administratif, termasuk instalasi paket aplikasi, pengaturan web server, konfigurasi database, serta monitoring performa sistem secara langsung. Penggunaan PuTTY dalam proses ini merupakan langkah penting dalam pengelolaan server secara profesional dan efisien.



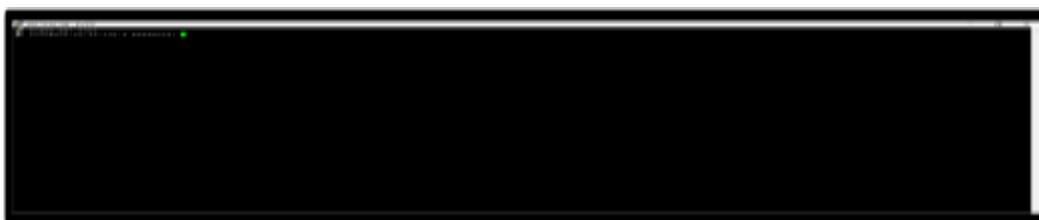
Gambar 3 Putty Konfigurasi

Login VPS Menggunakan Putty

Setelah jendela terminal PuTTY terbuka dan koneksi SSH ke server berhasil dilakukan, langkah berikutnya adalah proses autentikasi. Dalam tahap ini, pengguna diminta untuk melakukan login ke server dengan menggunakan username dan password yang sesuai. Seperti yang ditampilkan pada gambar, sistem meminta pengguna untuk login sebagai root, yaitu akun dengan hak akses tertinggi dalam sistem operasi berbasis Linux.

Setelah perintah login as: root dimasukkan, server kemudian meminta password untuk akun root. Input password ini bersifat tersembunyi dan tidak akan terlihat di layar demi menjaga kerahasiaan data. Jika kredensial yang dimasukkan benar, maka akses penuh ke sistem akan diberikan kepada pengguna. Akun root memiliki izin untuk melakukan semua konfigurasi dan modifikasi terhadap sistem, sehingga penggunaan akun ini harus dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari kesalahan fatal.

Tahapan ini merupakan salah satu langkah awal yang krusial dalam proses pengelolaan server, karena melalui akun root, administrator dapat melakukan instalasi perangkat lunak, konfigurasi sistem keamanan, serta mengatur layanan dan fitur lain yang dibutuhkan untuk mendukung aplikasi atau sistem yang akan dijalankan di server VPS.



Gambar 4 Login Vps Menggunakan Putty

Setelah berhasil login sebagai root, pengguna akan masuk ke terminal utama server VPS yang siap untuk menerima berbagai perintah Linux. Pada tahap ini, seluruh akses administrasi telah terbuka, memungkinkan pengguna untuk mulai mengkonfigurasi server sesuai kebutuhan. Tampilan terminal seperti pada gambar menunjukkan bahwa server siap digunakan untuk proses instalasi aplikasi, pengaturan jaringan, serta tugas-tugas administratif lainnya. Kehadiran tanda prompt # di akhir menunjukkan bahwa pengguna memiliki hak akses superuser, yang penting untuk melakukan pengelolaan sistem secara menyeluruh.



Gambar 5 Login Vps Menggunakan Putty Lanjutan

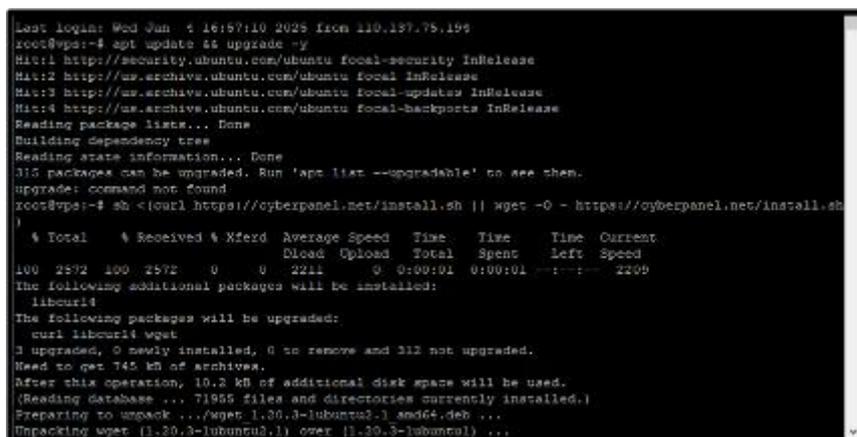
Setelah berhasil masuk ke terminal utama VPS, langkah selanjutnya adalah melakukan pembaruan sistem dengan perintah `apt update && upgrade -y`. Perintah ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh paket dan dependensi pada sistem Ubuntu berada pada versi terbaru dan stabil. Namun, pada awalnya muncul pesan "upgrade: command not found", yang menunjukkan bahwa perintah upgrade belum dikenali karena perintah dijalankan dengan simbol # di akhir tanpa spasi atau format yang benar.

Instalasi Cyber Panel

Selanjutnya, pengguna mengunduh dan menjalankan script instalasi dari CyberPanel menggunakan perintah:

```
Sh <(curl https://cyberpanel.net/install.sh || wget -O - https://cyberpanel.net/install.sh)
```

Perintah ini akan mengunduh skrip instalasi CyberPanel menggunakan curl atau wget, kemudian langsung menjalankannya. Dalam proses ini, sistem secara otomatis mendeteksi bahwa wget perlu diperbarui dan melanjutkan dengan proses instalasi versi terbaru dari wget dan libcurl4. Proses ini menunjukkan bahwa server telah siap untuk diinstal panel kontrol berbasis web (CyberPanel), yang nantinya akan digunakan untuk mengelola layanan web seperti website, database, email, dan pengaturan server lainnya melalui antarmuka grafis.



Gambar 6 Install Cyber Panel

Setelah script instalasi CyberPanel dijalankan, pengguna disuguhkan dengan antarmuka installer CyberPanel Installer v2.4.1. Pada tahap awal, sistem menampilkan dua pilihan:

- 1.Install CyberPanel
- 2.Exit

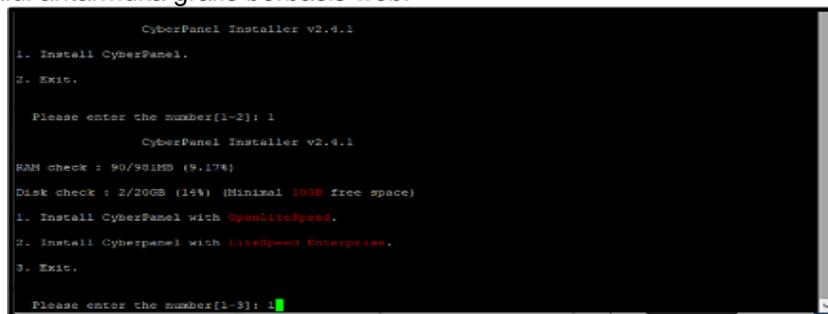
Pengguna memilih opsi pertama untuk memulai instalasi CyberPanel. Setelah itu, sistem melakukan pengecekan awal terhadap spesifikasi server, yaitu:

- 1.RAM: 981MB, dengan penggunaan saat ini sekitar 90MB (9.17%)
- 2.Disk: 20GB, dengan penggunaan 2GB (14%), memenuhi syarat minimum 10GB ruang kosong

Selanjutnya, installer memberikan dua opsi tipe web server yang akan digunakan:

- 1.OpenLiteSpeed – versi gratis dan open-source dari LiteSpeed
- 2.LiteSpeed Enterprise – versi berbayar dengan fitur premium

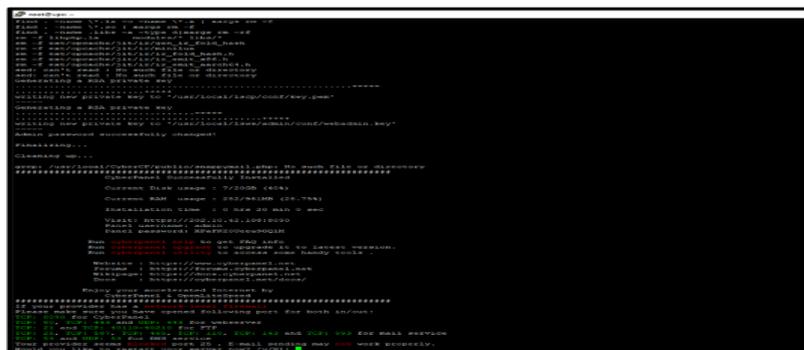
Pengguna diarahkan untuk memilih salah satu opsi sesuai dengan kebutuhan dan lisensi yang tersedia. Pada umumnya, OpenLiteSpeed dipilih karena tidak memerlukan lisensi tambahan dan sudah cukup untuk kebutuhan website organisasi. Proses ini menandai tahap penting dalam pembangunan server web, karena CyberPanel akan menjadi platform utama dalam mengelola website organisasi pencak silat melalui antarmuka grafis berbasis web.



Gambar 7 Install Cyber Panel Lanjutan

Setelah proses instalasi CyberPanel dengan OpenLiteSpeed berjalan, sistem secara otomatis menjalankan berbagai konfigurasi penting, termasuk pembuatan kunci enkripsi RSA yang digunakan untuk mengamankan koneksi ke panel. Kunci privat ini disimpan pada beberapa direktori sistem, seperti `/usr/local/lsws/conf/key.pem` dan `/usr/local/lscf/conf/webadmin.key`. Selain itu, password untuk akun admin berhasil diubah sebagai bagian dari langkah awal keamanan. Setelah seluruh tahapan instalasi selesai, sistem menampilkan informasi ringkasan yang menunjukkan bahwa CyberPanel telah berhasil diinstal. Tercatat bahwa penggunaan disk mencapai 40% dari total 20GB dan penggunaan RAM berada di angka 28.7% dari 981MB. Waktu instalasi tercatat memakan waktu sekitar delapan menit. Pengguna juga diberikan informasi penting seperti URL untuk mengakses panel (`https://202.10.42.108:8090`), username default (`admin`), serta password sementara.

Selanjutnya, sistem memberikan panduan mengenai port yang harus dibuka pada firewall agar semua layanan CyberPanel dapat berjalan dengan lancar. Port-port tersebut meliputi TCP 80, 443, dan 8090 untuk webserver; TCP 21 dan 40110–40210 untuk FTP; serta berbagai port untuk layanan email seperti TCP 25, 587, dan 993. Jika port-port ini tidak dibuka, terutama untuk email, maka layanan pengiriman pesan kemungkinan tidak akan berfungsi dengan baik. Di akhir proses, pengguna diminta untuk mengonfirmasi apakah ingin melakukan restart server untuk menyempurnakan instalasi dan memastikan semua konfigurasi sistem aktif. Restart ini disarankan agar seluruh layanan dapat berjalan optimal setelah instalasi selesai.



Gambar 8 Informasi Instalasi Sukses

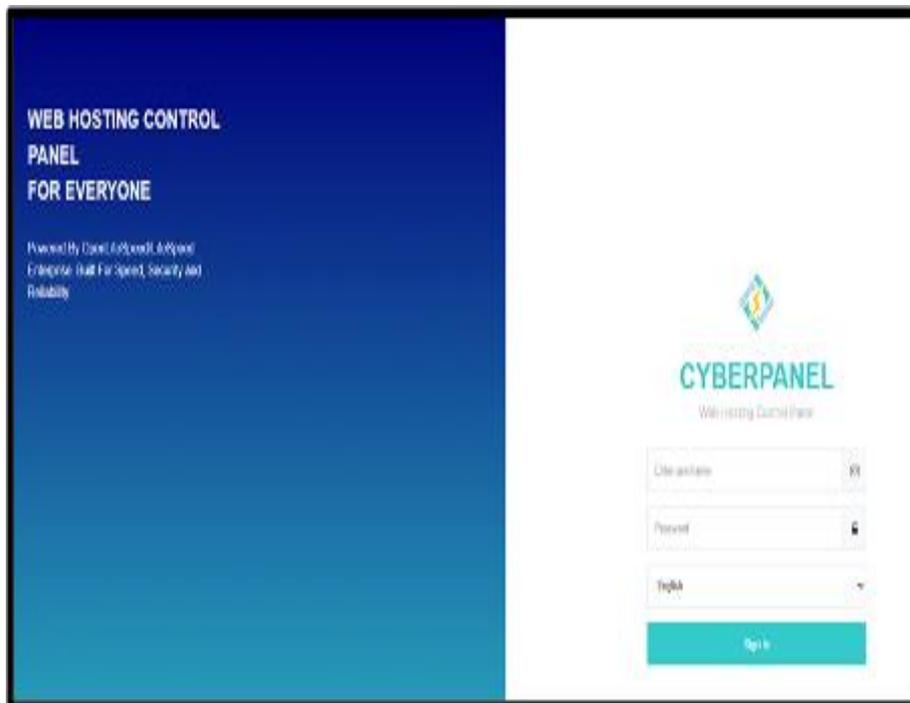
Tampilan Cyber Panel

Setelah proses instalasi dan konfigurasi selesai serta server berhasil direstart, pengguna dapat mengakses halaman login CyberPanel melalui browser dengan mengunjungi alamat IP server disertai port 8090 (contoh: <https://202.10.42.108:8090>). Tampilan halaman login CyberPanel menampilkan antarmuka yang modern dan profesional, terbagi menjadi dua sisi. Di sebelah kiri terdapat informasi singkat mengenai CyberPanel yang didukung oleh OpenLiteSpeed/LiteSpeed Enterprise, dengan penekanan pada kecepatan, keamanan, dan keandalan.

Di sisi kanan, tersedia form login yang meminta pengguna untuk memasukkan username dan password, serta pilihan bahasa. Form ini merupakan gerbang utama untuk masuk ke dalam panel kontrol hosting, di mana administrator dapat mengelola situs web, domain, email, database, dan berbagai konfigurasi server lainnya secara grafis. Dengan tampilan antarmuka yang ramah pengguna ini, CyberPanel mempermudah pengelolaan server VPS tanpa harus bergantung sepenuhnya pada perintah terminal. Adapun username dan password yang sudah dibuat adalah sebagai berikut :

a.Username : Admin

b.Password : gantiPasswordBaru123!



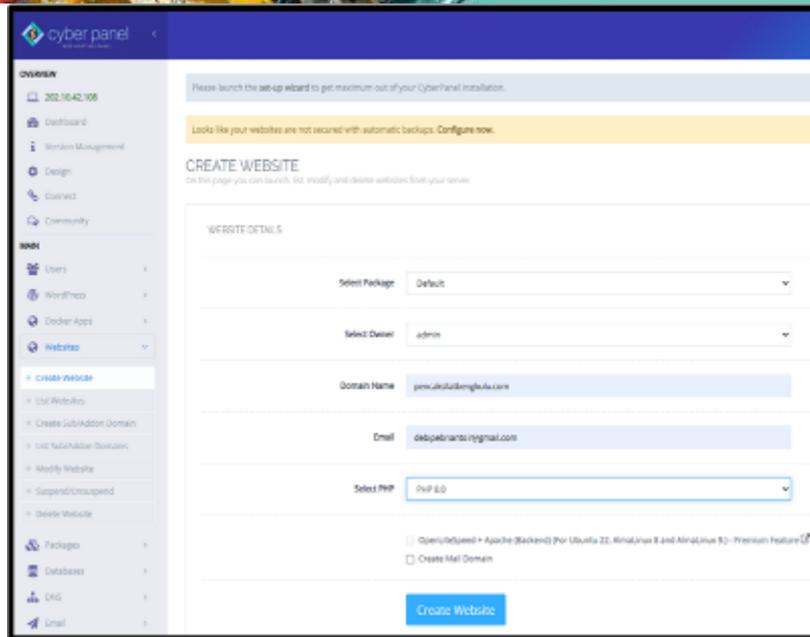
Gambar 9 Tampilan Home Login Cyber Panel

Add Website Cyber Panel

Pada tahap implementasi, dilakukan proses pembuatan website organisasi Pencak Silat berbasis Virtual Private Server (VPS) dengan memanfaatkan panel manajemen CyberPanel. CyberPanel dipilih karena menyediakan antarmuka grafis yang memudahkan dalam pengelolaan server berbasis OpenLiteSpeed serta mendukung berbagai versi PHP.

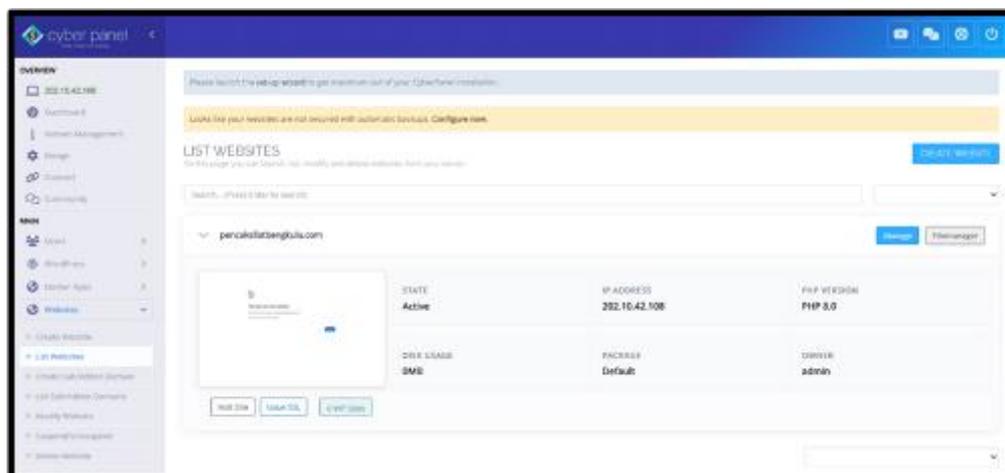
Langkah awal yang dilakukan adalah membuat website baru melalui menu Websites > Create Website pada dashboard CyberPanel. Beberapa parameter diisi sesuai kebutuhan, yaitu:

1. Select Package: Dipilih opsi Default untuk menggunakan konfigurasi standar yang telah ditentukan sebelumnya.
2. Select Owner: Dipilih admin sebagai pemilik akun yang memiliki hak akses penuh terhadap website.
3. Domain Name: Diisi dengan pencaksilatbengkulu.com sebagai domain resmi organisasi yang akan diakses publik.
4. Email: Diisi dengan debiepbrianto7@gmail.com sebagai kontak administratif yang berfungsi untuk menerima notifikasi terkait website.
5. PHP: Dipilih versi PHP 8.0 agar kompatibel dengan framework dan sistem manajemen konten (CMS) modern yang akan digunakan.



Gambar 10 Tampilan Tambah Website

Setelah seluruh parameter dikonfigurasi dengan benar, tombol Create Website diklik untuk memproses pembuatan website. Proses ini secara otomatis mengatur direktori utama website, konfigurasi virtual host, serta integrasi dengan DNS dan sistem email jika dipilih. Dengan langkah ini, infrastruktur dasar website organisasi Pencak Silat telah berhasil disiapkan pada lingkungan VPS secara mandiri, efisien, dan siap dikembangkan lebih lanjut sesuai kebutuhan fungsional dan tampilan antarmuka website.



Gambar 11 Tampilan Website Berhasil Ditambahkan

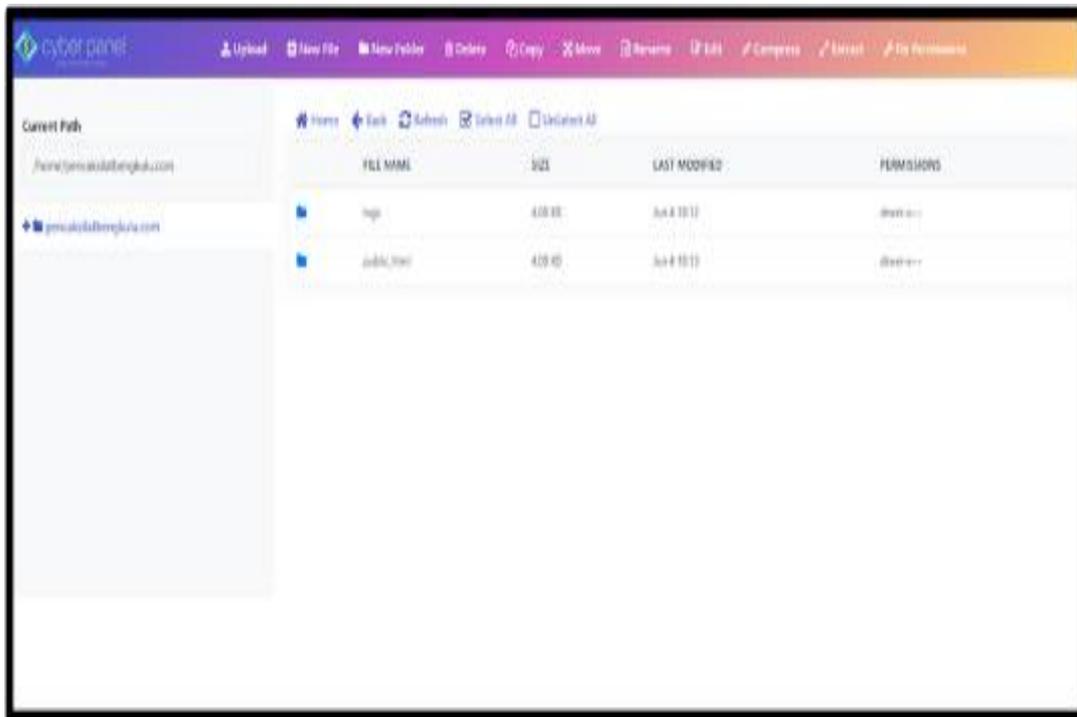
Website Pencak Silat Cyber Panel

Setelah proses pembuatan website selesai dilakukan pada CyberPanel, langkah berikutnya adalah mengelola direktori file website yang secara otomatis disimpan pada path utama /home/pencaksilatbengkulu.com. Akses ke direktori ini memungkinkan pengguna untuk mengunggah, mengedit, maupun menghapus file dan folder yang berkaitan dengan struktur dan konten website.

Tampilan direktori menunjukkan dua folder utama, yaitu logs dan public_html. Folder logs berfungsi untuk menyimpan file log aktivitas server yang berkaitan dengan website, seperti akses pengguna, error, dan proses eksekusi server. Informasi ini sangat berguna dalam pemantauan dan perbaikan performa situs. Folder public_html merupakan direktori utama yang digunakan untuk menempatkan seluruh file website yang dapat diakses secara publik melalui browser. File HTML, CSS, JavaScript, serta file sistem manajemen konten akan ditempatkan di dalam folder ini. Segala file yang dimasukkan ke dalam direktori public_html akan otomatis menjadi bagian dari struktur halaman website yang tampil saat domain

diakses. CyberPanel juga menyediakan fitur-fitur penting pada bagian atas halaman seperti Upload, New File, New Folder, serta kontrol manajemen file lainnya seperti Rename, Edit, Compress, Extract, dan Fix Permissions. Fasilitas ini memudahkan pengguna dalam melakukan pengaturan dan pengelolaan file secara langsung tanpa perlu menggunakan protokol FTP atau akses terminal. Langkah ini merupakan tahap penting dalam implementasi sistem karena menandai kesiapan struktur folder dan file dalam proses pengembangan website organisasi Pencak Silat secara mandiri melalui VPS. Adapun untuk mengaksesnya sebelum penggunaan domain dengan alamat :

<https://202.10.42.108:8090/preview/pencaksilatbengkulu.com/>



Gambar 12 Tampilan Halaman Restore Website Pencak Silat

Create Database Cyber Panel

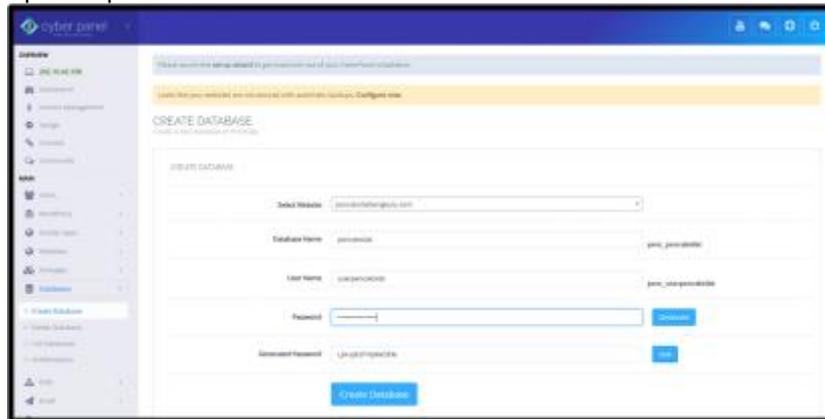
Proses pembuatan database dilakukan melalui antarmuka CyberPanel, dengan memilih menu Databases → Create Database. Dalam tahap ini, pengguna terlebih dahulu memilih website yang akan dikaitkan, yaitu pencaksilatbengkulu.com. Langkah penting dalam pembangunan website organisasi Pencak Silat berbasis VPS adalah proses pembuatan basis data (database) yang akan digunakan untuk menyimpan seluruh data dinamis, termasuk data pengguna, artikel, galeri, serta konten lainnya yang mendukung sistem informasi website. Proses pembuatan database dilakukan melalui antarmuka CyberPanel. Pengguna memastikan keterkaitan antara sistem pengelolaan data dan domain website yang aktif.

Nama basis data yang ditentukan adalah penc_pencaksilat, sedangkan nama pengguna basis data ditentukan sebagai penc_userpencaksilat. Kombinasi ini mengikuti format penamaan standar dari CyberPanel untuk mencegah konflik nama serta menjaga keunikan identifikasi basis data di dalam server. Selanjutnya, password untuk pengguna basis data dimasukkan secara manual guna menjaga keamanan akses terhadap data.

Selain itu, CyberPanel juga menyediakan opsi untuk menghasilkan password secara otomatis menggunakan tombol Generate, dengan tingkat kerumitan tinggi guna memperkuat lapisan keamanan akses ke basis data. Setelah seluruh kolom diisi dengan benar, proses pembuatan database diselesaikan dengan menekan tombol Create Database. Tahapan ini menandai keberhasilan konfigurasi sistem manajemen basis data MySQL pada server, yang akan digunakan sebagai fondasi penyimpanan data dinamis dari website organisasi Pencak Silat. Integrasi antara basis data dan sistem website ini merupakan bagian esensial dari proses pengembangan berbasis VPS karena memungkinkan pengelolaan informasi secara real-time, terpusat, dan aman.

1. Nama Database : penc_pencaksilat
2. User Database : penc_userpencaksilat

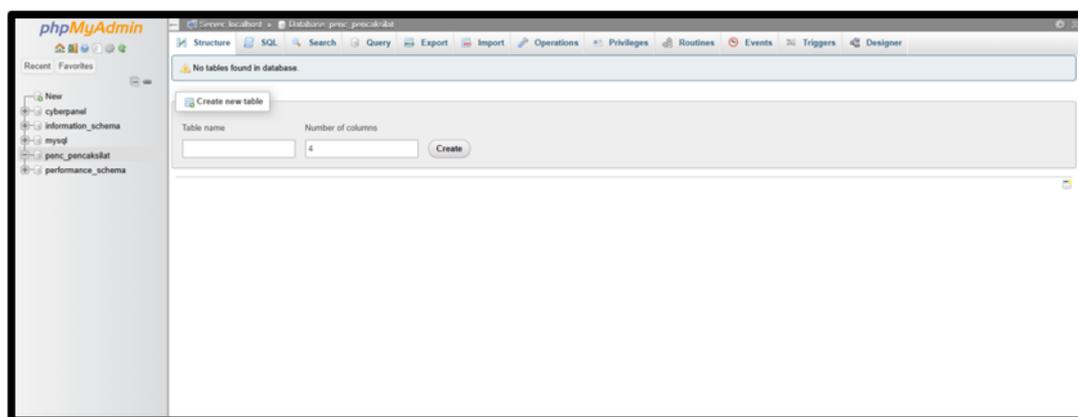
3.Password : LJH-qlEd^Fq%kOE%



Gambar 13 Tampilan Halaman Create Database

Setelah proses pembuatan basis data berhasil dilakukan melalui CyberPanel, tahap berikutnya adalah melakukan pengelolaan struktur basis data menggunakan phpMyAdmin, sebuah antarmuka berbasis web yang umum digunakan untuk manajemen sistem basis data MySQL atau MariaDB. Gambar menunjukkan bahwa database dengan nama `penc_pencak_silat` telah berhasil dibuat dan dapat diakses melalui phpMyAdmin. Namun, pada tahap ini, belum terdapat satu pun tabel di dalamnya, yang ditandai dengan pesan "No tables found in database". Hal ini merupakan kondisi awal yang wajar, karena struktur tabel dan isian data belum ditambahkan. Untuk memulai proses pembangunan struktur basis data, pengguna dapat menggunakan fitur "Create new table" yang tersedia di bagian utama halaman. Form ini memungkinkan pengguna untuk memasukkan nama tabel serta jumlah kolom yang dibutuhkan, yang kemudian dapat diisi dengan jenis data (data type), panjang karakter (length), serta atribut lainnya seperti primary key, auto increment, dan not null.

Penggunaan phpMyAdmin sangat membantu dalam pembangunan aplikasi berbasis web karena memberikan kemudahan dalam visualisasi struktur tabel, eksekusi perintah SQL, manajemen user dan hak akses, serta proses impor/ekspor data. Selain itu, integrasi antara phpMyAdmin dan CyberPanel menjadikan proses pengelolaan database menjadi lebih efisien dan terpusat. Tahapan ini menjadi fondasi awal dari pembangunan backend website `pencak_silat_bengkulu.com`, yang nantinya akan memuat modul-modul seperti pendaftaran anggota, manajemen galeri, berita kegiatan, dan dokumentasi lainnya secara dinamis melalui interaksi langsung dengan database.



Gambar 14 Tampilan Halaman Import Database

Tampilan Website Pencak Silat

Setelah penyusunan struktur basis data dan konfigurasi server melalui CyberPanel serta phpMyAdmin selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah pembangunan antarmuka pengguna (user interface) dari website Pencak Silat Bengkulu. Gambar di atas menunjukkan halaman utama (homepage) dari situs tersebut yang telah berhasil diimplementasikan. Tampilan ini dirancang dengan pendekatan responsive dan modern menggunakan framework CSS seperti Bootstrap serta library tambahan untuk mendukung fitur carousel/slideshow. Elemen-elemen penting yang ditampilkan pada halaman depan ini meliputi:

- Header Informasi Kontak: Terdapat informasi alamat email dan nomor WhatsApp resmi, memudahkan pengunjung untuk menghubungi pengelola.
- Navigasi Menu: Terdiri atas menu Home, Profil, Informasi, Galeri, dan Kontak Kami untuk memudahkan akses ke halaman-halaman penting lainnya.
- Judul dan Deskripsi Singkat: Menampilkan judul utama "Pencak Silat Bengkulu" dengan subjudul penjabar singkat, serta tombol aksi "Pencak Silat Bengkulu" yang kemungkinan diarahkan ke informasi lebih lanjut.
- Slideshow Gambar: Menampilkan latar belakang visual berupa foto kegiatan pencak silat sebagai elemen atraktif.
 - Fitur Unggulan: Tiga panel utama di bawah slideshow menampilkan keunggulan yang ditawarkan oleh komunitas ini, yaitu:
 - Seni Bela Diri Tradisional
 - Latihan Gratis
 - Komunitas Silat Kuat

Pengujian system

Pengujian Blacbox

Metode pengujian yang digunakan dalam sistem ini adalah Blackbox Testing, yaitu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsi dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur internal dari kode program. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur pada website Pencak Silat Bengkulu berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan memberi masukan pada halaman web (form input, navigasi, dll) dan mengevaluasi apakah output atau reaksi sistem sesuai dengan spesifikasi fungsional yang telah ditentukan sebelumnya.

Tabel 1 Hasil Pengujian Sistem Yang Dilakukan Terhadap Masing-Masing Fitur Utama

No	Pengujian	Tindakan Pengujian	Hasil yang Diharapkan
1	Akses Website	Membuka URL `pencaksilatbengkulu.com` melalui browser	Website tampil dengan benar dan tanpa error
2	Navigasi Halaman	Klik menu "Profil", "Informasi", "Galeri", "Kontak Kami"	Setiap halaman berpindah sesuai tujuan menu dan konten tampil normal
3	Form Kontak	Mengisi dan mengirimkan form kontak	Data berhasil dikirim dan muncul notifikasi "Pesan berhasil dikirim"
4	Responsivitas Website	Membuka website di perangkat berbeda (HP, tablet, laptop)	Tampilan menyesuaikan ukuran layar
5	Login Admin (jika ada)	Masukkan username dan password admin yang valid	Masuk ke dashboard admin
6	Cek Akses SSH VPS	Akses VPS menggunakan SSH (`ssh root@IP_ADDRESS`)	VPS merespon dan berhasil login ke terminal
7	Cek Koneksi VPS ke Internet	Jalankan perintah `ping google.com` dari VPS	VPS dapat mengakses internet (reply dari google.com)
8	Cek Status Layanan Web Server	Jalankan `systemctl status apache2` atau `nginx`	Web server aktif (`active (running)`)
9	Cek Status MySQL/MariaDB	Jalankan `systemctl status mysql` atau `mariadb`	Database server aktif (`active (running)`)
10	Cek Penggunaan Resource VPS	Jalankan `top`, `htop`, atau `free -m`	Resource (RAM, CPU) berada pada batas normal dan tidak overload

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil uraian sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut:

1. Website organisasi pencak silat yang dibangun berhasil diimplementasikan dengan baik dan mampu menjadi sarana digital untuk menyampaikan informasi secara cepat dan efisien kepada anggota dan masyarakat umum.
2. Sistem ini mampu mengelola konten organisasi seperti profil, berita kegiatan, galeri, dan informasi keanggotaan dengan tampilan yang dinamis, terstruktur, dan mudah diakses.
3. Penggunaan Virtual Private Server (VPS) sebagai media hosting memberikan keunggulan dalam hal performa, keamanan, dan fleksibilitas pengelolaan sistem, yang tidak didapatkan dari layanan shared hosting biasa.

Saran

Adapun saran yang penulis berikan adalah sebagai berikut :

1. Pemeliharaan dan monitoring server VPS secara berkala sangat disarankan agar website tetap berjalan optimal, aman dari gangguan teknis, dan terhindar dari serangan siber.
2. Diperlukan pelatihan kepada administrator atau pengurus organisasi pencak silat mengenai cara mengelola konten dan sistem backend agar pemanfaatan website dapat maksimal.
3. Pengembangan fitur tambahan seperti pendaftaran anggota secara online, forum diskusi internal, sistem jadwal latihan dan event, serta integrasi dengan media sosial atau aplikasi mobile dapat menjadi langkah strategis untuk meningkatkan interaktivitas dan jangkauan website.

DAFTAR PUSTAKA

- Amala, Risanto. 2023. Analisis Dan Perancangan Jaringan Komputer Di SMK Negeri 2 Bitung. EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasidan Komunikasi. Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado
- Baran, S., & Tuncer, B. (2021). Evaluating the Performance of pfSense in Secure Network Management. *International Journal of Network Security*, 23(3), 305-318.
- Suharyanto, C. E. (2019). Desain Sistem Tata Kelola Dana Desa Berbasis Cloud Server.
- Kristanto, Titus. 2019. Sistem Informasi Manajemen Proyek Video Editing Berbasis Web Menggunakan PRINCE2 Di Faia Art. *Jurnal Multinetics*. Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Institut Teknologi Telkom Surabaya
- Noviyanti, Ekta. 2021. Implementasi Metode UCD(User Centered Design) Pada Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan: Studi Kasus : SMK Negeri 1 Gelumbang. *Jurnal Pengembangan Sistem Informasi dan Informatika*. STMIKPrabumulih
- Nugroho, Y., & Santosa, B. (2021). Strategi Implementasi Teknologi dalam Organisasi. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Nurtiyanto, Woro Agus. 2022. Sistem Monitoring Jumlah Orang dan Deteksi Logam Pada Tempat Wisata Menggunakan Berbasis Internet of Things KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer. Program Studi Teknik Elektro, Universitas Pamulang
- Papaceda, Dani Daryos. 2023. Analisis Dan Pengembangan Jaringan Komputer Di SMK Negeri 8 Weda Halmahera Tengah. EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasidan Komunikasi. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado
- Putra, A. (2020). Manajemen Bandwidth dan Kapasitas Saluran Transmisi dalam Jaringan Komunikasi. Jakarta: Penerbit Media Informatika.
- Putra, R. (2020). Jenis-jenis Topologi Jaringan Komputer dan Pengaruhnya terhadap Kinerja Jaringan.
- Prasetyo, Ahmad. 2020. Analisis Kualitas Pelayanan Melalui Website sumedangkab.bps.go.id badan Pusat Statistik kabupaten Sumedang. Sekolah Tinggi Ilmu Administrasi (STIA) Sebelas April Sumedang
- Prasetyo, A., & Widiyanto, D. (2020). Manajemen Implementasi Teknologi Informasi. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Patria, G., & Nugraha, N. (2019). Membangun Cloud Repository Library Berbasis WEB Menggunakan OwnCloud, PHP, Apache, CSS, MySQL Dan Sistem Operasi Debian 9.0. *JUPITER*, 5(1)
- Setiadi, Saiful H. 2023. Rancang Bangun Sistem Monitoring Kehadiran Dosen Berbasis Web Pada STMIK Bina Sarana Global. *Jurnal Sisfotek Global*. STMIK Bina Sarana Global
- Rismawati, N. (2020). Jaringan Komputer dan Infrastruktur Teknologi. Jakarta: Penerbit Grafindo.
- Ryan, Ramandito, Analisis Performance Jaringan Komputer Dengan Mekanisme Load Balancing – Failover, *Jurnal Penelitian Teknik Elektro*, Volume 3 No. 4, Desember 2010, 2010.
- Setiawan, R., & Haryanto, E. (2022). Jaringan Komputer dan Teknologi LAN Terbaru. Bandung: Penerbit Informatika.
- Slamet, Nurhadi, Mikrotik hAP Series Konfigurasi Cepat, Jakarta, Yayasan Manajemen dan Teknologi Nasional, 2019.

Schaum's : Computer Networking, Schaum's Outlines Of Computer Networking, Jakarta, Erlangga, 2004.
Wahana Komputer, Membuat Toko Online Dengan Wordpress dan WP E-Commerce, Jakarta, PT Elex Media Komputindo, 2015.
Wijaya, S., Santoso, B., & Hartanto, P. (2020). Pengantar Jaringan Komputer: Teori dan Implementasi WAN, LAN, dan MAN. Jakarta.
Yuri Ariyanto, Virtualisasi Komputer Dalam Pembelajaran Jaringan, Malang, POLINEMA PRESS, Politeknik Negeri Malang, 2018.
Zulkifli, M., & Rauf, M. (2022). pfSense: A Review of its Features and Network Management Capabilities. Journal of Network Technology, 19(4), 215-223. Diakses