

# DESAIN DAN PEMBANGUNAN SISTEM PPDB ONLINE BERBASIS LARAVEL PENDEKATAN METODE WATERFALL PADA SMKS NAHDLATUL ULAMA II MEDAN

<sup>1</sup> **Suci Rahmaya Sari**

Sisstem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara

E-mail: <sup>1</sup> [sucirahmayasari276@gmail.com](mailto:sucirahmayasari276@gmail.com)

<sup>2</sup> **Junaidi**

Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara

E-mail: <sup>2</sup> [junaidydosen@gmail.com](mailto:junaidydosen@gmail.com)

<sup>3</sup> **Hendra**

Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara

E-mail: <sup>3</sup> [hendrasope@gmail.com](mailto:hendrasope@gmail.com)

## ABSTRACT

*This study aims to design and develop a web-based online New Student Admission (PPDB) system at SMKS Nahdlatul Ulama 2 Medan using the Laravel framework with the Waterfall method approach. The background of this research is based on the PPDB process that was still carried out manually, making it prone to data recording errors, risk of document loss, and time inefficiencies in its implementation. The method used is the Waterfall system development method, which includes the stages of requirements analysis, system design using the Unified Modeling Language (UML), implementation with Laravel 12 and MySQL, black-box testing, and maintenance. The research subjects were the students and staff of SMKS Nahdlatul Ulama 2 Medan. Data collection instruments included direct observation, interviews with school officials, and literature review. The results showed that the developed online PPDB system is capable of facilitating digital registration for prospective students, managing applicant data by administrators, verifying documents, publishing selection result announcements, and printing registration receipts. Functional testing confirmed that all features operate stably and meet user requirements. In conclusion, this Laravel-based online PPDB system has proven effective in improving the efficiency and transparency of the new student admission process at SMKS Nahdlatul Ulama 2 Medan.*

**Kata Kunci:** Online PPDB, Laravel, Waterfall Method, Information System, SMKS NU 2 Medan.

## INTRODUCTION

Perkembangan teknologi informasi di Indonesia dalam beberapa tahun terakhir telah membawa perkembangan dengan cepat, lembaga pendidikan,

bisnis, dan sektor lainnya perlu meningkatkan akurasi, ketepatan, dan kecepatan komunikasi (Al-Mustofa & Ramadhan, 2024). Dalam konteks pendidikan, pemanfaatan teknologi informasi dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap

pengalaman belajar-mengajar di sekolah, serta membantu dalam administrasi akademik bagi murid, guru, dan wali murid (Rahmawati & Basuki, 2023). Penggunaan metode manual dalam pencatatan data berpotensi menimbulkan kesalahan dan kehilangan data secara tidak sengaja (Nugroho & Santoso, 2024). Saat ini, proses penerimaan peserta didik baru dan pengelolaan data formulir pendaftaran masih dilakukan secara manual. Dalam kedatangan mereka ke sekolah, calon murid atau wali mereka harus membawa dokumen yang diperlukan untuk pendaftaran, termasuk foto duplikat kartu keluarga dan fotokopi akta kelahiran (Fauzi & Hidayat, 2025).

Pengembangan sistem informasi pendaftaran calon murid baru melalui platform web ini mengadopsi pendekatan metodologi waterfall. Metode waterfall dipilih untuk memastikan setiap proses dilakukan secara berurutan (Kurniawan & Wijaya, 2023). Dengan demikian, perancangan website pendaftaran murid baru akan menjadi lebih terperinci dan memiliki alur yang jelas (Ardiansyah & Pratama, 2023). Berdasarkan gambaran yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat diartikan bahwa perkembangan teknologi yang pesat menuntut lembaga pendidikan yang mengadopsi sistem informasi yang efisien (Lestari & Gunawan, 2026). Dalam konteks SMKS NU 2 Medan, sebagai contoh lembaga pendidikan, menghadapi tantangan dalam proses penerimaan murid baru yang masih diproses secara manual, mengakibatkan timbulnya sejumlah permasalahan seperti kehilangan formulir data dan kesalahan input. Oleh karena itu, penulis mengambil judul proposal skripsi “Desain dan Pembangunan Sistem PPDB Online Berbasis Laravel Pendekatan Metode Waterfall Pada SMKS Nahdlatul Ulama 2 Medan” karena sekolah tersebut membutuhkan adopsi teknologi informasi berupa website Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) berbasis Laravel (Haryanto & Sari, 2024) dengan metode Waterfall (Pratama & Susanto, 2025; Saputra & Wulandari, 2024).

## METHOD

Kerangka kerja penelitian merupakan tahapan sistematis yang digunakan peneliti dalam

melaksanakan proses penelitian hingga menghasilkan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Dalam penelitian ini, kerangka kerja penelitian digunakan sebagai pedoman dalam merancang dan membangun sistem PPDB Online berbasis web menggunakan website Laravel pada SMKS Nahdlatul Ulama 2 Medan.

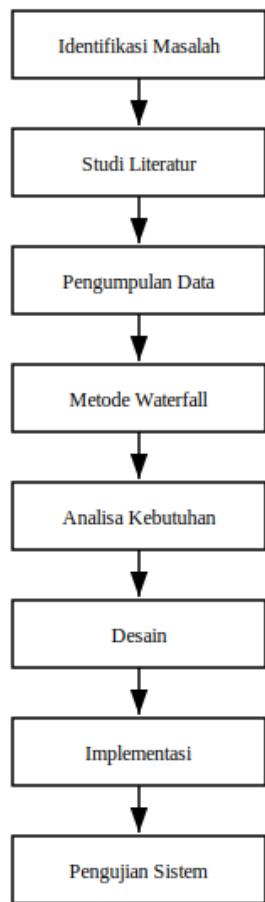
Tahapan penelitian dimulai dari proses identifikasi permasalahan yang terjadi pada sistem penerimaan peserta didik baru yang masih dilakukan secara manual. Proses manual tersebut menyebabkan beberapa kendala seperti keterlambatan pengolahan data, kesalahan pencatatan data calon siswa, serta kesulitan dalam penyimpanan dan pencarian data pendaftaran.

Setelah permasalahan diidentifikasi, tahap selanjutnya adalah melakukan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi kepustakaan. Data yang diperoleh dari tahap ini digunakan sebagai dasar dalam menganalisis kebutuhan sistem yang akan dibangun.

Tahap berikutnya adalah melakukan analisis sistem untuk mengetahui kebutuhan pengguna serta menentukan fitur-fitur yang akan diterapkan dalam sistem PPDB Online. Setelah analisis dilakukan, peneliti kemudian merancang desain sistem yang meliputi perancangan struktur database, desain antarmuka sistem, serta alur proses sistem.

Setelah proses desain selesai, tahap selanjutnya adalah implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan website Laravel dan database MySQL. Sistem yang telah dibangun kemudian diuji untuk memastikan seluruh fungsi berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna.

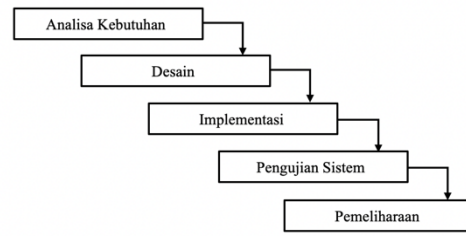
Tahap terakhir adalah pemeliharaan sistem yang bertujuan untuk menjaga kinerja sistem agar tetap optimal serta melakukan perbaikan apabila ditemukan kesalahan atau kekurangan pada sistem yang telah dikembangkan.



### Metode Perancangan Waterfall

Metode Waterfall merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang memiliki tahapan yang terstruktur dan berurutan. Dalam metode ini, setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Pada penelitian ini, metode Waterfall digunakan sebagai pendekatan dalam pengembangan sistem PPDB Online berbasis Laravel di SMKS Nahdlatul Ulama 2 Medan. Metode ini dipilih karena memiliki alur pengembangan yang sistematis sehingga memudahkan dalam proses perancangan dan pembangunan sistem. Tahapan dalam metode Waterfall meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian sistem, dan pemeliharaan. Setiap tahapan memiliki peran penting dalam memastikan sistem yang dibangun dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan

menggunakan metode Waterfall, proses pengembangan sistem dapat dilakukan secara terencana dan terstruktur sehingga menghasilkan sistem yang lebih stabil dan mudah untuk dikembangkan di masa yang akan datang.



## RESULT AND DISCUSSION

Halaman Utama website diawali dengan header yang berisi logo SMK NU II Medan serta menu navigasi utama seperti Beranda, Tentang, Periode, Alur PPDB, Syarat, FAQ, dan tombol Profil Pengguna (berserta opsi masuk/daftar) yang berfungsi memudahkan calon pendaftar menjelajah situs; pada bagian Beranda (hero section) terdapat badge notifikasi PPDB telah dibuka, judul utama “Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Tahun Pelajaran 2026/2027”, deskripsi pengantar singkat mengenai visi dan fasilitas sekolah, dua tombol ajakan bertindak yaitu "Daftar Sekarang" dan "Lihat Jadwal", serta banner visual dokumentasi sekolah (seperti wisuda kelulusan) untuk menarik perhatian pengunjung sejak awal; selanjutnya bagian Tentang menampilkan keunggulan sekolah yang dikemas dalam tiga fokus utama yaitu Akreditasi Unggul, Fasilitas Modern, dan Jejaring Industri sehingga pengguna dapat langsung melihat alasan terbaik memilih sekolah tersebut; bagian Periode menyajikan daftar jadwal penerimaan yang berisi detail tahun ajaran, batas waktu (tanggal buka hingga tutup), rincian anggaran/biaya pendaftaran, status keberlangsungan PPDB (berlangsung/ditutup), serta tombol akses mendaftar yang menonjolkan update sisa hari penutupan; pada bagian Syarat, disajikan uraian lengkap terkait daftar persiapan dokumen pendaftaran, rincian berkas wajib, kartu informasi aturan tambahan (batas usia dan kriteria fisik), yang dipadukan dengan tombol akses cepat untuk menghubungi tim Admin PPDB via WhatsApp; kemudian pada bagian FAQ, tersedia

panduan interaktif yang memuat pertanyaan dan jawaban praktis terstruktur mengenai prosedur pendaftaran luar jaringan (offline), perihal biaya awal sekolah, rincian beasiswa yang disediakan, hingga pilihan jurusan yang ada; terakhir, tata letak website ini ditutup dengan elemen footer pelengkap yang umumnya berisi kelengkapan informasi sekolah, info kontak yang dapat dituju, serta tautan ke media sosial sebagai sumber informasi kelanjutan bagi pengguna.



Figure 3. Halaman Utama website

Halaman Register (Daftar Akun) pada website PPDB ini dirancang dengan antarmuka kartu yang modern dan bersih, diawali dengan hero header berisi logo SMK NU II Medan sebagai identitas sekaligus navigasi kembali ke Beranda; formulir pendaftaran di dalamnya mencakup kolom input nama lengkap sesuai ijazah, email aktif, serta sistem keamanan kata sandi yang dilengkapi dengan validator real-time untuk memastikan sandi memenuhi kriteria minimal delapan karakter dengan kombinasi huruf besar dan kecil; fitur deteksi otomatis kesesuaian sandi juga tersedia untuk meminimalisir kesalahan pengetikan, sementara penanganan kesalahan ditampilkan melalui pesan peringatan yang kontras jika terdapat data tidak valid; keseluruhan alur ditutup dengan tombol "Daftar Sekarang" yang menonjol secara visual serta opsi tautan login bagi pengguna yang sudah memiliki akun, menciptakan pengalaman pendaftaran yang informatif, aman, dan sangat mudah digunakan oleh calon pendaftar.

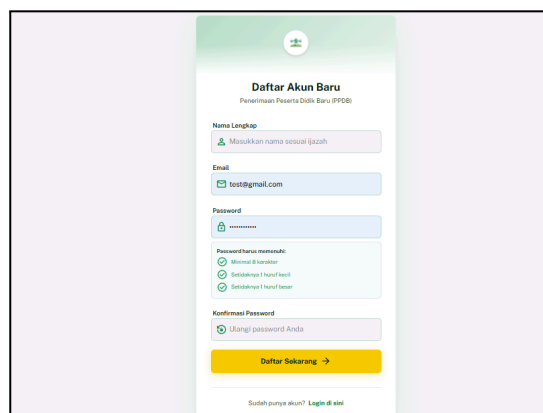


Figure 4. Halaman Register Akun

Halaman Data Pendaftar pada admin panel berfungsi sebagai pusat pengelolaan seluruh aplikasi siswa yang masuk, dilengkapi dengan sistem filter dan pencarian canggih yang memungkinkan admin menyaring data berdasarkan nama, NISN, status pendaftaran (seperti Draft, Menunggu Verifikasi, Diterima, atau Ditolak), hingga pilihan jurusan tertentu; halaman ini juga menyediakan baris Mini Stats di bagian atas yang menyajikan ringkasan kuantitatif distribusi pendaftar secara instan untuk memudahkan pemantauan target kuota sekolah. Tabel utama menampilkan informasi rinci setiap calon siswa termasuk nomor pendaftaran, asal sekolah, dan tanggal daftar yang diperjelas dengan rencana status berwarna kontras untuk meningkatkan keterbacaan data secara cepat, serta menyediakan tombol aksi navigasi langsung menuju halaman detail profil untuk keperluan verifikasi berkas dan pengambilan keputusan final oleh pihak administrator.

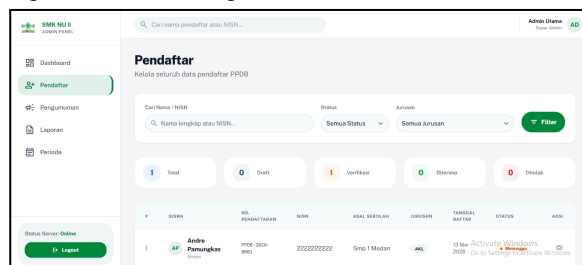


Figure 5. Halaman Daftar

Halaman Admin Dashboard pada sistem PPDB ini berfungsi sebagai pusat kendali operasional yang menyajikan ringkasan data pendaftaran secara komprehensif melalui empat komponen utama:

pertama, panel statistik di bagian atas memberikan gambaran cepat mengenai total pendaftar, jumlah calon siswa yang diterima, ditolak, serta yang masih menunggu verifikasi lengkap dengan persentase pertumbuhan dibanding periode sebelumnya; kedua, terdapat grafik tren pendaftaran mingguan yang memvisualisasikan data pendaftaran selama tujuh hari terakhir untuk membantu admin memantau fluktuasi minat pendaftar secara harian; ketiga, sisi kanan halaman menampilkan log aktivitas terbaru yang mencatat setiap perubahan status verifikasi yang dilakukan oleh admin terhadap berkas siswa secara real-time; dan terakhir, bagian bawah halaman dilengkapi dengan tabel pendaftar terbaru yang merinci nama siswa, sekolah asal, jurusan yang dipilih, serta status pendaftaran terkini, memudahkan admin untuk langsung melakukan tindak lanjut atau verifikasi data pendaftar yang baru saja masuk ke dalam sistem.

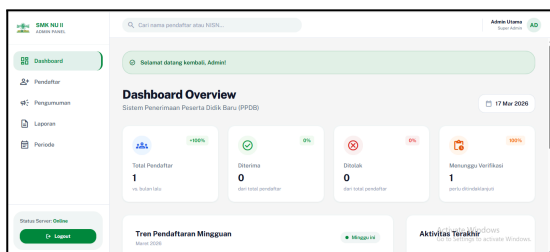


Figure 6. Halaman Admin

Halaman Laporan PPDB pada admin panel dirancang sebagai pusat rekapitulasi data yang komprehensif, diawali dengan barisan kartu ringkasan kuantitatif yang menampilkan total pendaftar serta status penerimaan (diterima, ditolak, dan menunggu verifikasi) secara instan; halaman ini didukung oleh visualisasi distribusi data yang interaktif, mencakup grafik batang rekapitulasi per jurusan lengkap dengan persentase keterisian kuota, serta diagram donat yang menggambarkan pembagian status pendaftaran secara keseluruhan untuk mempermudah analisis data; selain fungsi pemantauan, tersedia juga fitur ekspor data profesional ke format Excel dan PDF melalui tombol akses cepat di bagian header untuk keperluan pelaporan fisik atau tindak lanjut administratif; terakhir, bagian bawah halaman menyajikan tabel data lengkap pendaftar yang dapat difilter berdasarkan status, memungkinkan admin untuk

meninjau rincian setiap calon siswa mulai dari nomor pendaftaran hingga asal sekolah dengan tampilan yang rapi dan terorganisir.

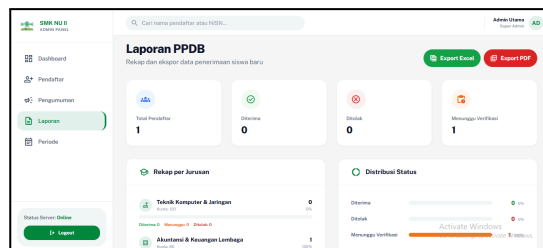


Figure 7. Halaman Laporan

## CONCLUSION

Pengembangan website PPDB SMK NU II Medan telah berhasil menciptakan ekosistem pendaftaran yang komprehensif dan ramah pengguna, baik bagi calon peserta didik maupun pihak sekolah. Melalui desain antarmuka yang terstruktur dan navigasi yang intuitif pada halaman utama serta halaman registrasi, calon pendaftar dapat mengakses informasi sekolah, jadwal, syarat, hingga melakukan pendaftaran dengan mudah dan aman. Integrasi fitur validasi data secara real-time dan desain yang responsif memastikan proses penginputan informasi berjalan minim kesalahan, sehingga meningkatkan efisiensi dan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

Dari sisi manajemen operasional, sistem ini telah mengintegrasikan fungsi admin yang sangat krusial melalui dashboard, halaman data pendaftar, dan halaman laporan. Kehadiran fitur statistik, visualisasi data berupa grafik tren, serta log aktivitas real-time memberikan kontrol penuh bagi administrator dalam memantau fluktuasi minat pendaftar dan memvalidasi berkas secara cepat. Hal ini mentransformasi proses pengelolaan data yang sebelumnya mungkin bersifat manual menjadi sistem digital yang terpusat, transparan, dan terukur.

Secara keseluruhan, implementasi sistem ini memberikan solusi administratif yang efektif dalam mendukung kelancaran Penerimaan Peserta Didik Baru di SMK NU II Medan. Kemampuan sistem dalam menyajikan rekapitulasi data yang akurat, didukung fitur ekspor laporan ke format Excel dan PDF, memberikan kemudahan bagi pihak sekolah dalam melakukan analisis evaluasi dan pengambilan keputusan strategis. Inovasi teknologi ini terbukti



mampu meningkatkan profesionalisme pelayanan sekolah serta mempermudah seluruh rangkaian alur PPDB menjadi lebih modern, terorganisir, dan efisien.

## REFERENCES

- [1] Al-Mustofa, M. Y., & Ramadhan, A. (2024). Pengembangan sistem informasi penerimaan peserta didik baru berbasis web menggunakan framework Laravel. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 17(1), 45-56.
- [2] Ardiansyah, D., & Pratama, R. (2023). Implementasi metode waterfall dalam pembangunan sistem informasi akademik sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi*, 7(2), 112-120.
- [3] Fauzi, A., & Hidayat, T. (2025). Digitalisasi administrasi sekolah: Studi kasus sistem pendaftaran murid baru berbasis web. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 9(1), 22-30.
- [4] Haryanto, E., & Sari, D. P. (2024). Pemanfaatan framework Laravel untuk efisiensi sistem pendaftaran online di era disrupsi digital. *Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis*, 12(3), 201-215.
- [5] Kurniawan, H., & Wijaya, A. (2023). Efektivitas metode waterfall dalam pengembangan perangkat lunak sistem manajemen pendaftaran sekolah. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 5(2), 88-97.
- [6] Lestari, S. D., & Gunawan, I. (2026). Optimalisasi sistem PPDB berbasis web guna meningkatkan akurasi data pendaftar. *Jurnal Komputasi dan Sistem Informasi*, 14(1), 55-68.
- [7] Nugroho, A. S., & Santoso, B. (2024). Analisis kebutuhan sistem informasi pendaftaran siswa baru menggunakan model waterfall. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 6(2), 150-162.
- [8] Pratama, B. A., & Susanto, H. (2025). Pengembangan dashboard admin berbasis framework Laravel pada sistem informasi sekolah. *Jurnal Teknik Informatika*, 13(1), 10-22.
- [9] Rahmawati, Y., & Basuki, A. (2023). Transformasi digital administrasi sekolah melalui sistem informasi PPDB online. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 11(4), 334-345.
- [10] Saputra, M. R., & Wulandari, R. (2024). Penerapan arsitektur web modern dengan Laravel pada sistem informasi penerimaan siswa baru. *Jurnal Pengembangan Sistem Informasi*, 8(3), 210-223.
- [11] Fuady, S. A., & Pratiwi, M. P. (2025). Rancang bangun aplikasi website sekolah dan PPDB online Madrasah Ibtidaiyah Darul Ghuftron menggunakan metode waterfall. *Jurnal Nasional Ilmu Komputer*, 6(1), 30-37. <https://doi.org/10.47747/jurnalnik.v6i1.2587>
- [12] Gibran, C., Rafika Dewi, A., & Hadinata, E. (2024). Implementasi website Laravel untuk pengembangan website penjualan ayam potong dengan pemanfaatan Midtrans menggunakan metode FAST. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, 7(1), 246-253. <https://doi.org/10.55338/jikoms.v7i1.2920>
- [13] Hendrawansyah, Wulandari, S., & Batara, A. R. A. (2026). Aplikasi pembuatan akta cerai berbasis web di Kantor Pengadilan Agama Watansoppeng. *Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 10(1), 51-60.
- [14] Ningsih, K. S., Aruan, N. J., & Siahaan, A. T. A. A. (2022). Aplikasi buku tamu menggunakan fitur kamera dan AJAX berbasis website pada Kantor Dispora Kota Medan. *SITek: Jurnal Sains, Informatika, dan Teknologi*, 1, 94-99.
- [15] Nuh, M. (2022). Website sebagai media publikasi, komunikasi, dan informasi. *Jurnal Pedes – Pengabdian Bidang*, 2, 110-117.
- [16] Rohman, T. W., Pitria, P., Styani-grum, A., Sarmembi, A., & Irmaya, S. D. (2025). Rancangan bangun sistem pendaftaran siswa baru SMK Citra Negara Depok menggunakan metode waterfall. *Jurnal Riset Teknik Komputer*, 2(1), 31-39.
- [17] Suharni, E., Susilowati, E., & Pratiwi, F. P. (2023). Perancangan website Rumah Makan Ninik sebagai media promosi menggunakan Unified Modelling Language. 12(1), 1-12.
- [18] Syafiih, M., Syauqillah, M. I. Z., & Pimbiriri, M. A. O. (2024). Peningkatan pendaftaran siswa

melalui strategi pengembangan website dan optimalisasi PPDB online. Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi dan Manajemen (JATIM), 5(2), 127–132.  
<https://doi.org/10.31102/jatim.v5i2.3061>

- [19] Uminingsih, Ichsanudin, M. N., Yusuf, M., & Suraya. (2022). Pengujian fungsional perangkat lunak sistem informasi perpustakaan dengan metode black box testing bagi pemula. Storage: Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer, 1(2), 1–8.
- [20]