

Sistem Informasi Manajemen Pelaporan Hasil Kerja Cleaning Service

Novrian Eka Cahya¹, Irfan Mahendra^{2*}

¹ Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Mandiri Jakarta

² Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Mandiri Jakarta

E-mail: Irfan.iha@nusamandiri.ac.id

ABSTRAK

Dalam era digital, pencatatan hasil kerja yang cepat, akurat, dan terstruktur menjadi kebutuhan penting bagi perusahaan jasa kebersihan untuk menjaga kinerja operasional dan kualitas pelayanan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem informasi manajemen pelaporan hasil kerja *cleaning service* berbasis *web/mobile* yang dapat mengatasi permasalahan pencatatan manual seperti ketidakakuratan data, kesulitan *monitoring*, dan keterlambatan pembuatan laporan. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Waterfall* dengan tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur, sementara pengujian dilakukan menggunakan metode *black-box testing* pada setiap fitur utama sistem. Hasil pengujian menunjukkan seluruh skenario uji (*login*, input laporan, verifikasi *supervisor*) memperoleh status "Sesuai" atau tingkat keberhasilan 100%, yang membuktikan bahwa aplikasi berfungsi sebagaimana yang direncanakan. Sistem ini terbukti mampu mempercepat proses pelaporan, meningkatkan akurasi pencatatan, serta mempermudah *supervisor* dalam melakukan verifikasi dan rekapitulasi laporan. Implementasi sistem di PT. Sarana Steel memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan efisiensi operasional dan transparansi kinerja *cleaning service*, sekaligus menjadi model solusi yang dapat diadaptasi pada perusahaan sejenis.

Kata kunci: akurasi, *cleaning service*, efisiensi, pencatatan hasil kerja, sistem informasi

ABSTRACT

In the digital era, fast, accurate, and structured work result recording has become essential for cleaning service companies to maintain operational performance and service quality. This study aims to design and implement a web/mobile-based management information system for reporting cleaning service performance, addressing issues of manual recording such as data inaccuracy, monitoring difficulties, and delays in report generation. The development method applied was the Waterfall model, consisting of requirement analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. Data were collected through observation, interviews, and literature review, while the system was tested using black-box testing on all main features. The test results showed that all test scenarios (login, report input, supervisor verification) achieved a "Match" status or a 100% success rate, demonstrating that the application works as intended. The system effectively accelerates the reporting process, improves recording accuracy, and facilitates supervisors in verifying and compiling reports. Its implementation at PT. Sarana Steel has made a tangible contribution to enhancing operational efficiency and transparency in cleaning service performance, serving as a model solution for similar companies.

Keywords: accuracy, cleaning service, efficiency, information system, work recording

1. PENDAHULUAN

Kebersihan lingkungan kerja menjadi salah satu faktor penting dalam menciptakan kenyamanan dan produktivitas. Dalam konteks ini, peran tenaga *cleaning service* sangat vital dalam menjaga kebersihan area kerja di berbagai institusi seperti perkantoran, rumah sakit, maupun industri. Namun, di balik pentingnya peran tersebut, pencatatan hasil kerja mereka masih sering dilakukan secara manual, seperti menggunakan buku log atau *spreadsheet*, yang rentan terhadap kehilangan data, kesalahan pencatatan, dan sulitnya pelacakan kinerja.

Proses pencatatan manual menyulitkan manajemen dalam melakukan evaluasi kerja, terutama dalam skala operasional yang besar dan berulang. Selain itu, tidak adanya sistem terstruktur menyebabkan kurangnya transparansi dan akuntabilitas dalam pelaporan pekerjaan. Hal ini tidak hanya menyulitkan pihak pengawas, tetapi juga mengurangi pengakuan terhadap kontribusi tenaga kerja kebersihan.

Di era digital saat ini, kebutuhan akan sistem informasi yang mampu mendokumentasikan pekerjaan secara sistematis dan *real-time* menjadi sangat relevan. Teknologi informasi menawarkan berbagai solusi untuk mengatasi hambatan pencatatan manual, termasuk dalam pekerjaan yang bersifat operasional dan lapangan seperti *cleaning service*. Sistem berbasis web dapat menjadi alternatif yang efisien untuk mempermudah pencatatan, pemantauan, dan pelaporan hasil kerja.

Penerapan sistem informasi yang difokuskan pada aktivitas *cleaning service* masih sangat terbatas. Padahal, jenis pekerjaan ini memiliki karakteristik unik seperti variasi tugas harian, mobilitas tinggi, dan kebutuhan bukti kerja visual, yang belum sepenuhnya terakomodasi oleh sistem yang ada.

Kesenjangan ini membuka peluang untuk merancang sistem yang benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna di sektor kebersihan. Sistem yang tidak hanya mencatat pekerjaan, tetapi juga memberikan manfaat langsung seperti pengingat tugas, pelaporan berbasis bukti (*evidence-based reporting*), dan

dashboard kinerja yang mudah dipahami baik oleh staf maupun *supervisor*.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi pencatatan hasil kerja *cleaning service* berbasis web yang dapat diakses oleh staf maupun manajemen secara efisien. Sistem ini dirancang agar mampu meningkatkan efisiensi operasional, akurasi pencatatan, serta memberikan transparansi dalam proses pelaporan pekerjaan.

Beberapa masalah utama yang coba dipecahkan melalui penelitian ini antara lain: ketidakakuratan data akibat pencatatan manual, kesulitan dalam memonitor pekerjaan secara harian, tidak adanya dokumentasi yang mudah diverifikasi, dan rendahnya efisiensi dalam penyusunan laporan. Selain itu, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan profesionalisme staf *cleaning service* dengan menghadirkan alat kerja digital yang sesuai perkembangan teknologi.

Penelitian ini akan fokus pada perancangan sistem yang mengakomodasi kebutuhan fungsional seperti pencatatan tugas harian, unggah bukti foto pekerjaan, verifikasi *supervisor*, dan pelaporan otomatis. Sementara dari sisi non-fungsional, sistem harus bersifat *user-friendly*, dapat diakses melalui perangkat mobile, dan mendukung keamanan data pengguna.

Dalam pelaksanaannya, penelitian menggunakan pendekatan *user-centered design* dan metode pengembangan sistem *Waterfall*, yang mengutamakan pemahaman kebutuhan pengguna pada tahap awal. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara semi-terstruktur dengan staf kebersihan dan pengawas.

Penelitian dibatasi pada aktivitas pencatatan harian *cleaning service*, waktu kerja, serta jenis layanan yang diberikan. Hasil sistem yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional, transparansi kerja. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi pengelolaan tenaga kerja operasional, khususnya di sektor informal seperti *cleaning service*, yang selama ini masih

kurang tersentuh oleh inovasi teknologi. Selain itu, sistem ini juga dapat menjadi model awal yang dapat direplikasi atau dikembangkan lebih lanjut di sektor lain dengan karakteristik pekerjaan serupa.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Web

Transformasi digital di berbagai sektor telah mendorong penggunaan *website* sebagai media untuk mengelola informasi dan interaksi pengguna secara luas. Website didefinisikan sebagai kumpulan halaman yang saling terhubung dan dapat diakses melalui internet oleh perangkat pengguna melalui *web browser* (Elgamar, 2020). Dalam sistem informasi modern, website tidak hanya menyajikan informasi pasif, tetapi juga mampu menangani transaksi dan input data secara dinamis.

Menurut Sophian (2020), sebuah website dapat dikembangkan dalam dua bentuk: *static website* dan *dynamic website*. Website statis hanya menampilkan informasi tetap, sedangkan website dinamis memungkinkan perubahan isi berdasarkan interaksi pengguna atau data yang tersimpan dalam *database*. Sistem yang digunakan dalam penelitian ini merupakan *dynamic website* karena memungkinkan pengguna untuk melakukan input dan verifikasi laporan kerja secara langsung.

Agar sebuah website dapat diakses, dibutuhkan infrastruktur utama seperti *web server* (misalnya *Apache*), *client* (pengguna), dan protokol komunikasi seperti *HTTP* dan *HTTPS*. Priyanto (2021) menyatakan bahwa komunikasi antara *client* dan *server* harus dirancang sedemikian rupa agar responsif, aman, dan stabil, terutama untuk aplikasi yang digunakan secara *real-time*. Oleh karena itu, pemilihan teknologi dasar harus disesuaikan dengan kebutuhan sistem dan kapasitas pengguna.

Bahasa pemrograman berperan penting dalam membangun fungsionalitas sistem. PHP adalah bahasa *server-side* yang banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi karena bersifat fleksibel, *open source*, dan memiliki komunitas pendukung yang luas

(Faisal & Abadi, 2020). Dalam proyek ini, PHP digunakan untuk memproses logika sistem, sementara HTML dan CSS bertugas membangun struktur dan tampilan antarmuka pengguna.

Selain itu, CSS memiliki peran penting dalam meningkatkan kenyamanan visual antarmuka. Hakim et al. (2019) menjelaskan bahwa penggunaan CSS yang baik akan meningkatkan *user experience* karena tata letak yang rapi dan konsisten. Pengguna akan lebih mudah memahami struktur sistem dan menemukan fitur yang dibutuhkan. Interaktivitas tambahan diberikan melalui JavaScript, yang memungkinkan efek dinamis dan validasi data secara langsung di sisi *client*.

Untuk menyimpan dan mengelola data, digunakan MySQL sebagai *relational database management system*. MySQL dipilih karena mendukung integrasi dengan PHP dan memiliki kinerja tinggi dalam menangani volume data menengah ke atas (Harianto et al., 2019). Data seperti laporan kerja, nama staf, waktu pelaporan, dan status verifikasi disimpan dalam database dan dapat diakses melalui antarmuka yang telah disiapkan.

Lingkungan pengembangan sistem dilakukan secara lokal menggunakan XAMPP. Menurut Yudhanto & Prasetyo (2019), XAMPP memudahkan simulasi aplikasi secara *offline* karena mengintegrasikan semua komponen utama seperti Apache, MySQL, dan PHP. Dengan demikian, pengujian dan debugging dapat dilakukan sebelum sistem dipublikasikan secara daring.

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah *Waterfall*, yang diperkenalkan pertama kali oleh Winston W. Royce. Dalam pendekatan ini, setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya (Siburian & Latifah, 2023). Keunggulan model ini adalah dokumentasi yang rapi dan proses yang terstruktur, meskipun kurang fleksibel terhadap perubahan kebutuhan di tengah pengembangan.

2.2 Teori Pendukung

Selain pemahaman teknis, pengembangan sistem informasi juga

memerlukan landasan teori tambahan untuk merancang struktur antarmuka dan logika sistem secara menyeluruh. Salah satu aspek yang krusial adalah navigasi. Sugiharto (2019) menyebutkan bahwa struktur navigasi memengaruhi cara pengguna menavigasi sistem dan memahami alur kerja. Navigasi yang buruk dapat menyebabkan kebingungan, sementara struktur navigasi yang tepat mampu meningkatkan produktivitas pengguna.

Struktur navigasi dalam sistem dibagi menjadi empat: *linear*, *hierarchical*, *non-linear*, dan *composite*. Struktur *linear* cocok untuk alur berurutan seperti proses pelaporan harian. Struktur *hierarchical* cocok untuk sistem yang memiliki banyak menu dan sub-menu. Struktur *non-linear* memberi kebebasan pengguna untuk mengakses bagian mana pun tanpa urutan, dan struktur *composite* merupakan gabungan dari ketiganya. Penggunaan struktur campuran pada sistem ini memberikan fleksibilitas kepada pengguna dalam menjalankan tugasnya.

Dalam konteks pengembangan sistem kerja *cleaning service*, navigasi berbasis *composite* sangat efektif karena pengguna, seperti petugas lapangan dan *supervisor*, membutuhkan akses cepat ke fitur-fitur penting seperti laporan, riwayat, verifikasi, dan inventaris. Struktur ini mendukung efisiensi kerja dan meminimalkan waktu pencarian fitur, sesuai prinsip *usability* dalam rekayasa antarmuka pengguna.

Untuk mendesain struktur data sistem, digunakan pendekatan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Menurut Harianto et al. (2019), ERD adalah alat bantu visual yang menggambarkan entitas, atribut, dan relasi antarentitas dalam sistem informasi. ERD digunakan untuk memodelkan struktur logis data sebelum diimplementasikan secara fisik dalam *database*. Dalam penelitian ini, ERD dirancang mencakup entitas seperti pengguna, laporan kerja, dan verifikasi *supervisor*.

ERD kemudian dikonversi menjadi *Logical Record Structure (LRS)*, yang menggambarkan skema tabel dalam *relational database*. Setiawan (2019)

menyatakan bahwa konversi dari ERD ke LRS harus memperhatikan integritas data dan hubungan antarentitas. LRS ini memuat tabel dengan kunci primer dan kunci asing, serta hubungan satu-ke-banyak atau banyak-ke-banyak, tergantung dari kebutuhan sistem.

Desain basis data yang baik mempengaruhi kinerja sistem dalam pencarian data, validasi input, dan pembuatan laporan otomatis. Dengan struktur yang terencana, sistem dapat menangani permintaan pengguna tanpa hambatan dan menyimpan data secara konsisten. Dalam sistem ini, laporan kerja staf dan status verifikasi disimpan secara terstruktur sehingga mudah dilacak dan dianalisis oleh *supervisor*.

Tahap selanjutnya dalam pengembangan sistem adalah pengujian, yang dalam penelitian ini menggunakan metode *black-box testing*. Rosa & Salahuddin (2019) menjelaskan bahwa *black-box testing* memeriksa keluaran sistem berdasarkan masukan pengguna, tanpa mengetahui bagaimana kode program bekerja di dalamnya. Pengujian ini efektif untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi utama bekerja sesuai spesifikasi, seperti proses login, input laporan, dan validasi *supervisor*.

Hasil pengujian menjadi dasar untuk menyatakan bahwa sistem siap digunakan atau perlu perbaikan lebih lanjut. Jika fungsi-fungsi utama berjalan sesuai rencana, maka sistem dianggap berhasil dalam memenuhi kebutuhan pengguna. Pengujian sistem tidak hanya fokus pada keberhasilan teknis, tetapi juga pada kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna dalam menjalankan sistem sehari-hari.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi pencatatan hasil kerja *cleaning service*. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian dilakukan melalui serangkaian tahapan sistematis. Tahap pertama adalah studi pendahuluan berupa observasi awal untuk mengidentifikasi permasalahan dalam pencatatan manual yang rawan terhadap

kehilangan data dan kesalahan input. Selanjutnya, peneliti merumuskan masalah berdasarkan hasil observasi tersebut.

Tahap berikutnya adalah analisis kebutuhan sistem, di mana peneliti menggali kebutuhan pengguna dan alur kerja yang berjalan saat ini, melalui observasi dan wawancara. Setelah data terkumpul, dilakukan perancangan sistem meliputi antarmuka pengguna, struktur basis data, dan diagram alur kerja. Evaluasi desain dilakukan bersama *stakeholder* untuk memastikan kesesuaian fitur yang dirancang. Jika perlu, dilakukan revisi. Penelitian ditutup dengan kesimpulan dan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut.

3.2 Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di PT. Sarana Steel, Jakarta Utara, yang menjadi lokasi langsung implementasi sistem. Waktu pelaksanaan dimulai dari 1 Mei hingga 1 Juni 2025, mencakup semua tahapan mulai dari observasi hingga penyusunan laporan akhir.

Subjek penelitian terdiri dari pihak-pihak yang terlibat langsung dalam proses pencatatan hasil kerja *cleaning service*, yaitu: petugas kebersihan, *supervisor*, staf operasional, serta bagian teknologi informasi. Pemilihan subjek ini didasarkan pada keterlibatan aktif mereka dalam proses kerja dan penggunaan sistem informasi yang dirancang.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Tiga teknik utama digunakan dalam pengumpulan data. Pertama, observasi langsung dilakukan terhadap aktivitas pencatatan hasil kerja *cleaning service*, termasuk media dan proses komunikasi yang digunakan. Kedua, dilakukan wawancara semi-terstruktur kepada *supervisor* dan petugas untuk memahami kendala serta kebutuhan mereka terhadap sistem. Ketiga, peneliti melakukan studi literatur dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, dan artikel ilmiah terkini yang relevan dengan sistem informasi dan manajemen operasional.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Inisiasi dan Perencanaan Proyek

Permasalahan utama yang ditemukan di PT. Sarana Steel adalah proses pencatatan hasil kerja *cleaning service* masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan risiko kehilangan data, duplikasi informasi, dan keterlambatan rekapitulasi laporan. Untuk mengatasi hal ini, dirancanglah sistem informasi berbasis web yang dapat mencatat pekerjaan secara *real-time*, menyediakan laporan otomatis, dan mempermudah verifikasi oleh *supervisor*.

4.2 Deskripsi Sistem dan Teknologi

Sistem informasi ini memiliki dua hak akses utama: Admin/*Supervisor* dan Staf *Cleaning Service*. *Supervisor* memiliki akses untuk mengelola data staf, tugas, area kerja, dan memverifikasi laporan. Sementara staf dapat melihat tugas, mengunggah laporan beserta bukti foto, serta melihat riwayat pekerjaan. Teknologi yang digunakan antara lain: PHP, HTML, CSS, JavaScript, dengan basis data MySQL, dan pengembangan dilakukan pada sistem operasi *Windows 11*.

4.3 Implementasi Sistem

Secara garis besar, pengguna sistem informasi ini dibagi menjadi 2 (dua) hak akses, antara lain:

1) Admin (Supervisor)

- Dapat mengelola data staf *cleaning service*.
- Dapat mengelola data area dan tugas kebersihan.
- Dapat melihat dan memverifikasi seluruh data laporan pekerjaan yang masuk.

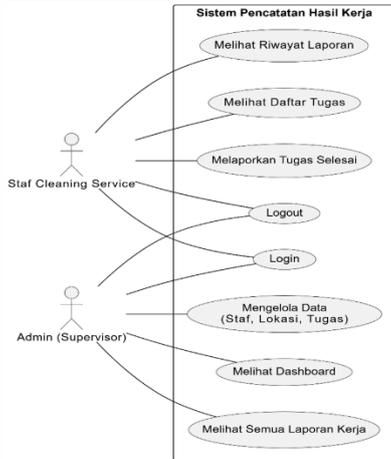
2) User (Staf Cleaning Service)

- Dapat melihat daftar tugas harian yang harus dikerjakan.
- Dapat mengirimkan laporan pekerjaan yang telah selesai (misal: dengan unggah foto).
- Dapat melihat riwayat pekerjaan yang telah mereka selesaikan

Tahap implementasi mencakup perancangan sistem, diagram, dan

antarmuka. Beberapa diagram penting yang digunakan meliputi:

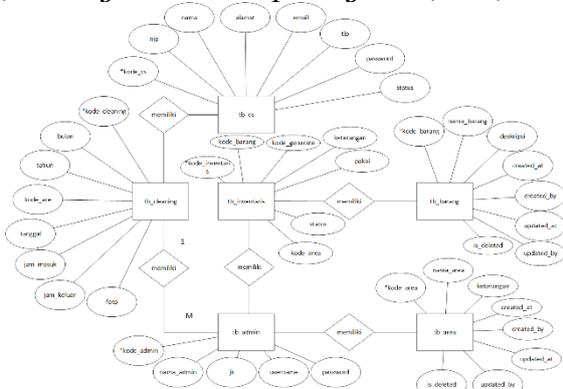
1) *Use Case Diagram*



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Pencatatan Hasil Kerja

Menunjukkan interaksi Admin dan Staf dengan sistem, termasuk pengelolaan data, input, dan verifikasi laporan.

2) *Entity Relationship Diagram (ERD)*



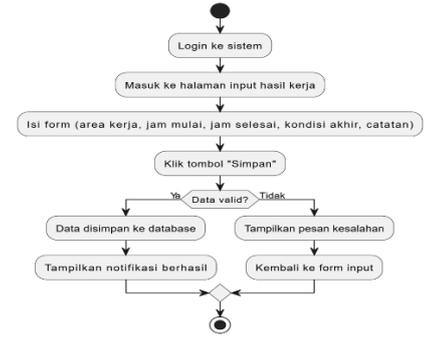
Gambar 2. Entity Relationship Diagram.

ERD mendeskripsikan struktur data dan relasi antar entitas dalam sistem, dengan memodelkan entitas, atribut, dan relasi data pada sistem

3) *Activity Diagram*

Activity diagram Pelaporan Kerja menjelaskan proses pelaporan kerja yang dilakukan oleh staf, mulai dari memilih tugas, menandai selesai, mengunggah bukti foto, hingga data tersimpan di sistem.

Activity Diagram - Input Hasil Kerja oleh Staf Cleaning Service

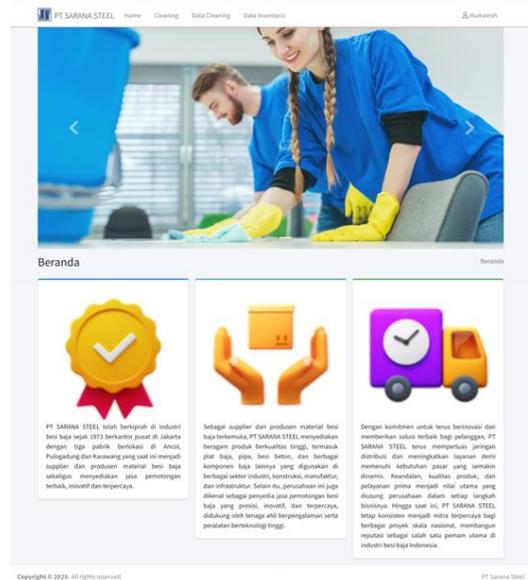


Gambar 3. Activity Diagram Pelaporan Kerja

4) Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

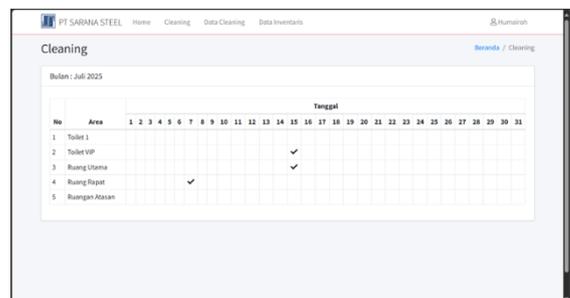
UI yang dirancang untuk kemudahan penggunaan dan aksesibilitas oleh semua peran pengguna.

a. Halaman Utama



Gambar 4. Halaman Utama

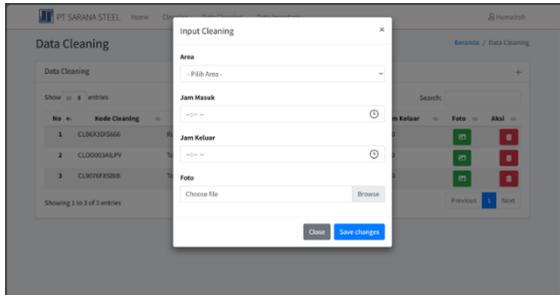
b. Daftar Ruangan



Gambar 5. Daftar Seluruh Ruangan

c. Halaman Input Tugas

Pada halaman ini terdapat form untuk petugas menginput hasil pekerjaan.



Gambar 6. Halaman Input Tugas

d. Daftar Peralatan Kerja

Gambar 7. Daftar Peralatan Kerja

e. Daftar Tugas Petugas

Gambar 8. Daftar Tugas Petugas

f. Daftar Seluruh Ruangan

Gambar 11. Tampilan Daftar Seluruh Ruangan

4.4 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing* untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur utama seperti *login*, input laporan, validasi data, dan verifikasi *supervisor* bekerja dengan baik sesuai ekspektasi.

Tabel 1. Pengujian Input Laporan Hasil Kerja

No	Fitur	Input	Expected Output	Status
1	Input Laporan	Semua data diisi	Data tersimpan dan muncul notifikasi	Sesuai
2	Input Laporan	Data tidak lengkap	Pesan "Data wajib diisi"	Sesuai
3	Verifikasi Supervisor	Pilih status valid	Laporan ditandai "Disetujui"	Sesuai

4.5 Penutupan Proyek

Setelah seluruh proses pengembangan dan pengujian penyelesaian, sistem dinyatakan siap digunakan dan akan diserahkan kepada pihak manajemen PT. Sarana Steel. Dukungan teknis dan pemeliharaan juga direncanakan dalam tahap implementasi awal guna memastikan kelangsungan operasional sistem.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini didasarkan pada Sistem Informasi Manajemen Pelaporan Hasil Kerja Cleaning Service:

- Penelitian ini berhasil menghasilkan sistem informasi pencatatan hasil kerja *cleaning service* berbasis web yang mampu menggantikan sistem manual yang sebelumnya digunakan di PT. Sarana Steel. Sistem ini memfasilitasi pelaporan harian yang lebih sistematis, cepat, dan terdokumentasi dengan baik.
- Fitur utama dalam sistem ini, seperti input laporan harian, unggah bukti foto, dan verifikasi *supervisor*,

memberikan kemudahan operasional bagi staf maupun pengawas. Selain itu, data yang tersimpan dalam *database* memungkinkan pelacakan pekerjaan secara historis dan lebih akurat.

- c) Penerapan sistem ini meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam proses kerja, serta membantu meningkatkan profesionalisme tenaga kerja operasional dengan menyediakan media pelaporan yang modern dan berbasis teknologi informasi.
- d) Pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* dan diuji menggunakan pendekatan *black-box testing* yang menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama berjalan sesuai kebutuhan pengguna dan layak untuk diimplementasikan secara penuh dalam lingkungan operasional perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Elgamar, A. (2020). Dasar-dasar Internet dan Web Programming. Jakarta: Penerbit Teknologi.
- Faisal, M. R., & Abadi, F. (2020). Teknologi Informasi Masa Kini. Surabaya: Graha Ilmu.
- Hakim, L., Winarno, W. W., & Arief, M. R. (2019). HTML dan CSS untuk Pemula. Jakarta: Informatika.
- Harianto, I., Sutedja, I., & Lestari, D. (2019). Pemrograman Basis Data MySQL. Bandung: Informatika.
- Priyanto, H. (2021). PHP: Hypertext Preprocessor untuk Pengembangan Web Dinamis. Bandung: Alfabeta.
- Rusito, R. (2021). Perkembangan Teknologi Internet. Bandung: Informatika.
- Sophian, S. (2020). Web Browser dan Aplikasinya. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sugiharto, T. (2019). Navigasi dan Struktur Web: Panduan Praktis. Semarang: Gava Media.

Sutedja, I. (2019). Panduan Lengkap HTML dan CSS. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Yudhanto, D., & Prasetyo, B. (2019). Panduan Praktis Web Server dan XAMPP. Surabaya: Graha Ilmu.

Siburian, R. O., & Latifah, F. (2023). Penerapan metode waterfall dalam perancangan sistem informasi berbasis web pada PT. Garuda Inti Sentosa untuk meningkatkan penjualan. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 7(4).