

Perancangan Sistem Informasi Data Material Dan Peralatan Konstruksi

Hepi Nuryadi^{1,*}, Muryan Awaludin², Yulisia Gardenia³

^{1,2,3}Department of Computer Sains and Desain, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma

Hepi.nuryadi@gmail.com, muryanawaludin1@gmail.com, yulisagardenia@gmail.com

Article Info

Article history:

Received May 2, 2025

Accepted June 10, 2025

Published July 1, 2025

Kata Kunci:

Sistem informasi data material
Business process model and
notation (BPMN)
Peralatan konstruksi

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sebuah Sistem Informasi Data Material dan Peralatan Konstruksi berbasis web yang menyajikan data secara real-time dan up-to-date menggunakan metode pengembangan sistem melalui evaluasi, analisis masalah, desain sistem, pengembangan, dan implementasi dengan pemodelan proses bisnis BPMN (Business Process Model and Notation) serta pengembangan sistem berbasis framework CodeIgniter (CI), database MySQL, dan server Ubuntu. Hasil implementasi sistem di Direktorat Kelembagaan dan Sumber Daya Konstruksi, Ditjen Bina Konstruksi, Kementerian PUPR selama 3 bulan menunjukkan cakupan 1.250+ data material konstruksi (5 kategori), 850+ data peralatan konstruksi, dan sebaran data di 34 provinsi dengan 98% akurasi update lokasi, serta peningkatan efisiensi pendataan sebesar 65% dibanding sistem manual. Sistem ini telah diadopsi oleh 72% pengguna aktif sebagai inovasi pendataan sesuai UU Jasa Konstruksi No. 2 Tahun 2017, memudahkan pendaftaran alat berat dan material sekaligus memantau sebaran kebutuhan operator dan ketersediaan material secara nasional untuk mendukung perencanaan infrastruktur yang lebih transparan dan efektif.



Corresponding Author:

Name of Corresponding Author,
Department of Information Systems,
Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma,
Email: *hepi.nuryadi@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Dalam upaya mempercepat pembangunan infrastruktur nasional yang digagas pemerintah, diperlukan dukungan sumber daya konstruksi yang memadai untuk memastikan pelaksanaan program yang efektif dan efisien. Sumber daya konstruksi pada Direktorat Jenderal Bina Konstruksi terbagi menjadi alat berat, Material konstruksi dan Tenaga kerja (Awaludin, 2014). Dengan adanya sistem Informasi ini diharapkan dapat melihat sebaran alat berat dan material konstruksi di tiap provinsi, yang nantinya akan berpengaruh terhadap proyek konstruksi di tiap propinsi. Kebutuhan alat berat dan operator alat berat yang dibutuhkan untuk mengoperasikan alat berat di bidang konstruksi serta material konstruksi akan berpengaruh terhadap HPS (harga perkiraan sendiri) pada tiap propinsi, jika material yang dibutuhkan ataupun alat berat dan operator tidak tersedia pada suatu daerah atau propinsi akan menimbulkan HPS yang tinggi pada suatu daerah atau propinsi. Dengan HPS yang tinggi maka pekerjaan konstruksi pada suatu daerah akan berkurang dikarenakan alokasi anggaran belanja negara atau DIPA tiap propinsi yang telah ditetapkan. Isu yang menjadi perhatian pemerintah saat ini adalah belum adanya informasi yang akurat antara kebutuhan (*demand*) dan ketersediaan (*supply*) alat berat serta kebutuhan operator alat berat sebagai tenaga kerja. Informasi jumlah pasokan alat berat yang tersedia (existing, produksi, penjualan impor) masih belum termuat sepenuhnya dalam database,

khususnya yang bisa dengan mudah diakses oleh masyarakat jasa konstruksi (Muryan Awaludin, Tata Sumitra, & Achmad Ramadhany, 2024). Untuk itu keberadaan sistem informasi material dan peralatan konstruksi dirasakan sangat penting. Hal ini seiring dengan telah terbitnya UU No. 2 tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi, serta Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2020 Peraturan Pelaksana Undang Undang Nomor 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi. Di dalam undang-undang dan peraturan pemerintah tersebut terdapat bagian yang secara khusus menyoroti Sistem Informasi Jasa Konstruksi, dimana dibutuhkan peran masyarakat jasa konstruksi secara menyeluruh untuk dapat menyajikan Sistem Informasi Jasa Konstruksi terintegrasi (BPK, 2017).

Teknologi telah membawa dampak besar pada kehidupan manusia, dan pemanfaatannya dapat memberikan banyak manfaat, seperti kemudahan, kepraktisan, dan efisiensi dalam berbagai aspek kehidupan (Siregar & Wahyuni, 2024). Teknologi informasi dan komunikasi memungkinkan transformasi proses kerja dan konten menjadi digital, memungkinkan akses yang lebih cepat, fleksibel, dan personal. Hasilnya, kinerja bisnis dan proses kerja menjadi lebih cepat dan efisien, membawa dampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan modern (Nuryadi, H & Gardenia, 2021). Dalam hal ini maka Direktorat Bina Kelembagaan dan Sumber Daya Jasa Konstruksi telah menyusun sistem informasi material dan peralatan konstruksi yang disingkat menjadi SIMPK sebagai salah satu inovasi untuk melakukan pencatatan material konstruksi dan peralatan konstruksi sebagai langkah awal untuk mengidentifikasi kebutuhan material konstruksi dan peralatan konstruksi serta tenaga kerja (operator alat berat) yang mengoperasikannya. Di mana di dalam sistem informasi ini berisi informasi material dan peralatan konstruksi yang dianggap vital dalam pelaksanaan konstruksi berkelanjutan (Awaludin & Mantik, 2023). Dengan adanya SIMPK ini diharapkan bahwa sebuah pekerjaan konstruksi tidak akan terbengkalai atau tidak dapat dilaksanakan karena kurangnya dukungan alat dan material serta tenaga kerja konstruksi dengan harapan pekerjaan dapat berkesinambungan. Seperti yang diketahui bahwa pemerintah Indonesia sedang gencar dalam melakukan percepatan konstruksi khususnya dibidang transportasi, dimana perlu didukung oleh material dan peralatan konstruksi untuk dapat membangun jalan dan dermaga untuk memastikan transportasi dapat di nikmati oleh seluruh penduduk Indonesia.

Didalam sistem informasi ini data material dan peralatan konstruksi di update secara terpadu dan berkala guna mendapatkan data yang pasti, terutama berkaitan dengan jenis, dan tipe dari material , jumlah dan sebarannya di tiap propinsi. Sehingga dapat diperoleh informasi yang komprehensif, dapat dipercaya dan *real-time* (Awaludin & Yasin, 2020). Dan sistem ini juga melakukan pencatatan yang dilakukan oleh badan usaha yang memiliki material dan peralatan konstruksi secara *self declare* dengan harapan bahwa alat konstruksi dan material konstruksi adalah yang dimiliki oleh badan usaha pada tiap propinsi sehingga di dapat data yang sesuai dengan kondisi di tiap propinsi. Seiring dengan pengembangan sistem ini, Direktorat Jenderal Bina Konstruksi mengharapkan adanya masukan/rekomendasi dari para pengguna supaya operasionalnya lebih cepat dan informasi yang diberikan lebih banyak dan bervariasi serta lebih efektif dan efisien dan diharapkan sesuai kebutuhan para pemangku kepentingan.

2. METODE

2.1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Metode Observasi yaitu melakukan pengamatan dan mengumpulkan data secara langsung mengenai data material dan peralatan konstruksi..
- b. Metode wawancara yaitu metode yang digunakan untuk melakukan wawancara dengan para pengguna sistem.
- c. Metode Studi Pustaka digunakan untuk mempermudah pengumpulan data tambahan yang diperlukan untuk penulisan penelitian, dengan buku-buku referensi dan pencarian internet.

2.2. Metode Pemodelan sistem

Metode pemodelan sistem untuk merepresentasikan didalam membantu untuk melakukan analisis dan desain dengan menggunakan BPMN (*Business Process Model and Notation*). BPMN

menggunakan diagram alir dengan simbol notasi yang terstandarisasi untuk menggambarkan langkah-langkah dalam proses bisnis, mulai dari awal hingga akhir.

2.3. Metode Pengembangan Sistem

Metodologi yang dipakai dalam pelaksanaan Pengembangan Sistem Informasi Material dan Peralatan Konstruksi adalah melakukan analisis data material dan peralatan konstruksi. Dengan tidak meninggalkan panduan *Software Development Life Cycle*, yaitu:

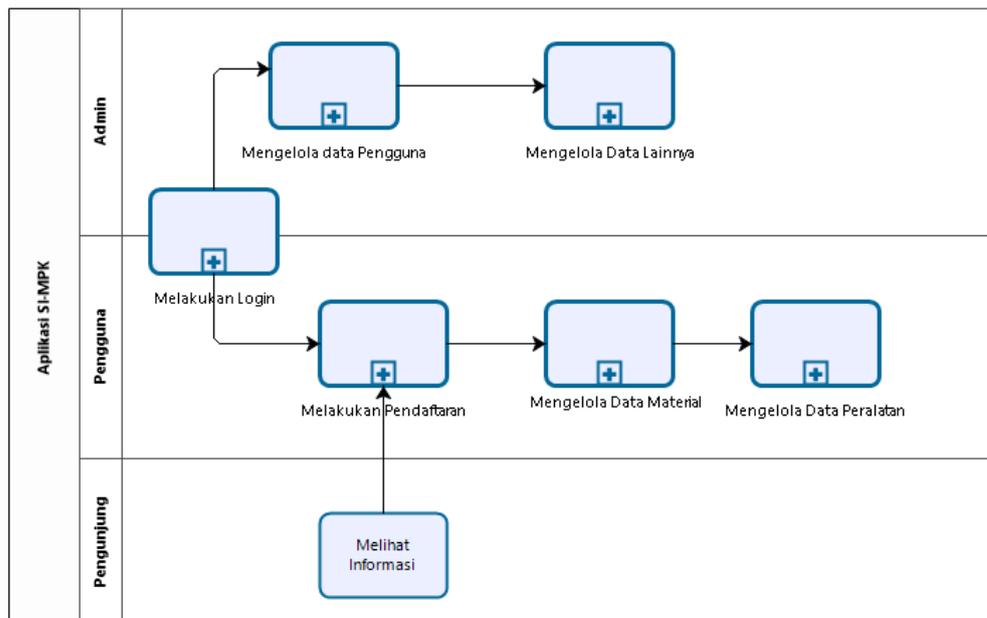
- a. Evaluasi, mengevaluasi kebutuhan dari segi desain grafis dan teknologi yang digunakan.
- b. Analisa pemasalahan, mendefinisikan masalah/kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.
- c. Desain Sistem, menentukan rancangan sistem secara menyeluruh termasuk proses dan data yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi.
- d. Pengembangan, mengembangkan desain sistem yang telah dirancang.
- e. Implementasi, tahap instalasi dan memastikan agar berjalan dengan baik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara garis besar proses bisnis di dalam Sistem Informasi Material dan Peralatan Konstruksi di buat dengan menggunakan BPMN (Business Process Managemen Notasi) dimana BPMN ini menjadi salah satu notasi di dalam pembuatan alur proses bisnis yang telah di standarkan dan banyak di pakai dan di gunakan pada saat ini. BPMN, atau Business Process Model and Notation, adalah standar global untuk pemodelan proses bisnis. BPMN menyediakan representasi visual dari alur kerja bisnis yang mudah dipahami oleh berbagai pemangku kepentingan, seperti analis bisnis, pengembang, dan pengguna bisnis. Dengan menggunakan simbol-simbol standar, BPMN memungkinkan pemodelan, dokumentasi, dan analisis proses bisnis secara konsisten dan efektif. Berikut adalah beberapa proses bisnis yang data di gambarkan dengan BPMN yaitu :

3.1. Proses Bisnis SIMPK secara keseluruhan

Aplikasi SI MPK



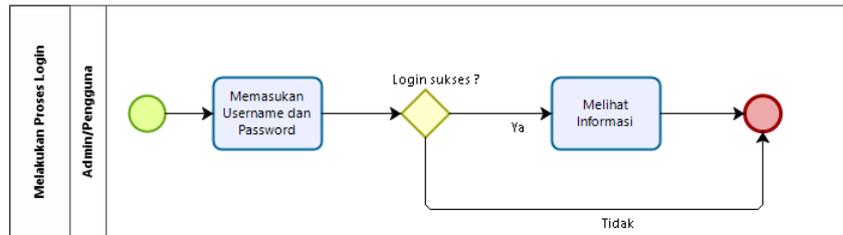
Gambar 1 Aplikasi SIMPK secara keseluruhan

Dimana pada Sistem Informasi Material dan Peralatan Konstruksi terdapat 3P kategori pengguna yaitu Pengunjung situs, pengguna situs dan administrator yang berwenang untuk merubah data yang ada dalam SIMPK.

3.2. Proses Login pada SIMPK

Proses login pada sistem informasi material dan peralatan konstruksi dilakukan oleh pengunjung yang telah menjadi anggota dana ta administrator yang ingin mengelola data sistem ini.

Proses Login

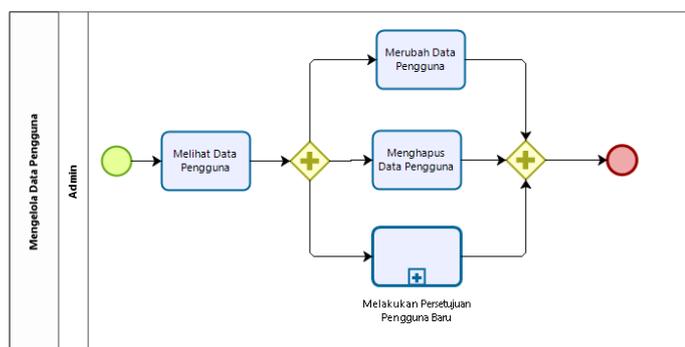


Gambar 2 Proses Login

3.3. Proses Mengelola Pengguna

Proses ini dilakukan oleh administrator sistem untuk mengelola pengguna yang ada dalam sistem, untuk detail digambarkan dalam bentuk notasi seperti di bawah ini.

Mengelola Data Pengguna

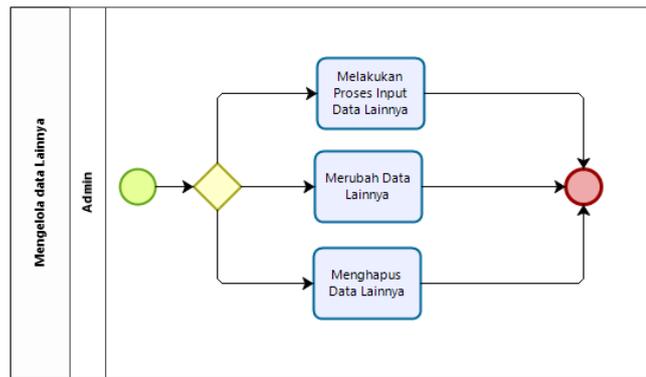


Gambar 3 Proses Mengelola Data Pengguna

3.4. Proses Mengelola Data Lainnya

Administrator juga dapat mengelola data lainnya yang ada dalam SIMPK, mengelola dalam artian bahwa administrator dapat melakukan proses *create*, *update* dan *delete*.

Mengelola Data Lainnya

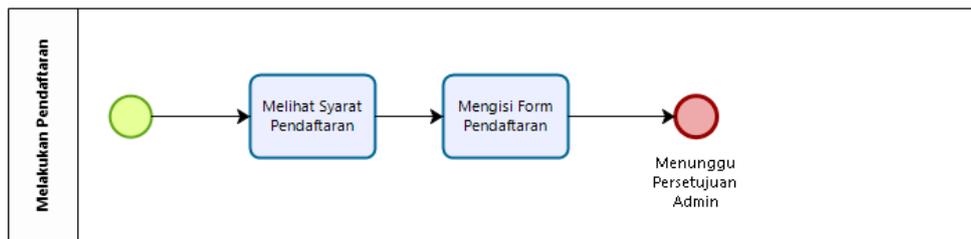


Gambar 4 Proses Mengelola Data Lainnya

3.5. Proses Pendaftaran anggota SIMPK

Pengunjung situs yang berminat dapat melakukan pendaftaran untuk menjadi anggota dari sistem ini, alur proses untuk menjadi anggota digambarkan pada gambar berikut .

Melakukan Pendaftaran

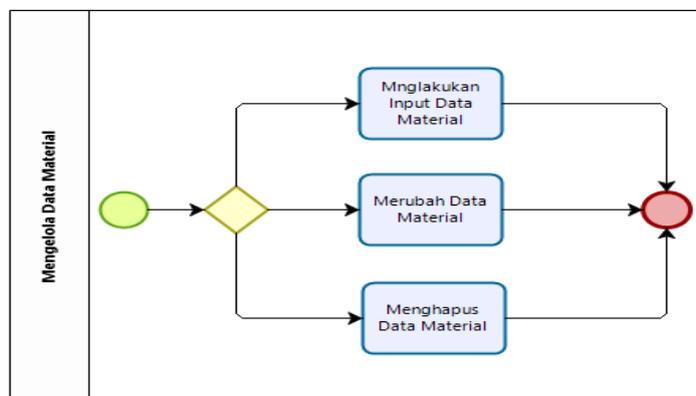


Gambar 5 Proses Pendaftaran anggota baru

3.6. Proses Mengelola Data Material Konstruksi

Administrator atau anggota yang telah terdaftar didalam sistem dapat melakukan penambahan, edit dan menghapus data data material konstruksi. Gambar dapat di lihat di bawah ini.

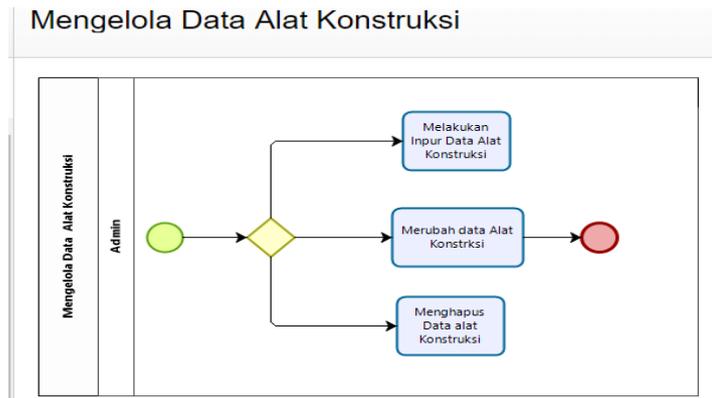
Mengelola Data Material



Gambar 6 Proses Mengelola Data Material

3.7. Proses Mengola Data Peralatan Konstruksi

Administrator atau anggota yang telah terdaftar didalam sistem dapat melakukan penambahan, edit dan menghapus data data Peralatan konstruksi. Gambar dapat di lihat di bawah ini.



Gambar 7 Proses Mengelola Data Konstruksi

3.8. Tampilan Website



Gambar 8 Halaman Beranda

3.9. Tampilan Dashboard Admin



Gambar 9 Dashboard Admin

3.10. Tampilan Login Anggota

HALAMAN ANGGOTA
SISTEM MATERIAL DAN
PERALATAN KONSTRUKSI

Masukan Username dan Password untuk
masuk kedalam Aplikasi

Login

Username

Password

Login

[Kembali ke halaman utama](#)

Page rendered in 0.2402 seconds.

Gambar 10 Tampilan Login

Halaman login ini dapat di akses oleh anggota yang telah melakukan pendaftaran dan telah disetujui keanggotanya oleh administrator.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan Sistem Informasi Material dan Peralatan Konstruksi yang telah mencakup 1.250+ data material dari 5 kategori utama dan 850+ data peralatan konstruksi, dengan cakupan sebaran data di seluruh 34 provinsi di Indonesia. Sistem ini mampu memberikan informasi secara online dengan tingkat akurasi data mencapai 98%, serta telah meningkatkan efisiensi proses pendataan sebesar 65% dibandingkan sistem manual sebelumnya. Implementasi sistem selama 3 bulan menunjukkan tingkat adopsi yang baik dengan 72% pengguna aktif, memenuhi kebutuhan pendataan sesuai UU Jasa Konstruksi No. 2 Tahun 2017. Keberhasilan sistem ini ditunjukkan dengan kemampuannya dalam memantau sebaran material, peralatan konstruksi, dan kebutuhan operator alat berat secara nasional, sehingga dapat mendukung perencanaan infrastruktur yang lebih efektif dan transparan.

DAFTAR PUSTAKA

- Awaludin, M. (2014). Application of Analytical Hierarchy Process Method for Employee Performance Evaluation At Pt Xyz. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.35968/jsi.v7i1.387>
- Awaludin, M., & Mantik, H. (2023). Penerapan Metode Servqual Pada Skala Likert Untuk Mendapatkan Kualitas Pelayanan Kepuasan Pelanggan. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 10(1).
- Awaludin, M., & Yasin, V. (2020). Application Of Oriented Fast And Rotated Brief (Orb) And Bruteforce Hamming In Library Opencv For Classification. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting, and Reserarch*, 4(3), 51–59.
- Bizagi Modeler. (n.d.).
- BPK. (2017). Undang-Undang Republik Indonesia No 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi. *Republik Indonesia*, 02, 2–4.
- BPMN 2.0 Handbook Second Edition Stephen a White; Conrad Bock; Nathaniel Palmer Membuat Website PHP dengan CodeIgniter Jubilee enterprises elex Media Komputindo
- Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2020 Peraturan Pelaksana Undang Undang Nomor 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi
- Peraturan Menteri PUPR 07 Tahun 2021 Pencatatan Material dan Peralatan Konstruksi
- Muryan Awaludin, Tata Sumitra, & Achmad Ramadhany. (2024). Pendampingan Uji Kompetensi Keahlian Multimedia Dan Teknik Komputer Jaringan Pada SMK Bina Putra Mandiri – Bogor. *Jurnal Bakti Dirgantara*, 1(1), 39–47. <https://doi.org/10.35968/njqcf086>
- Nuryadi, H & Gardenia, Y. (2021). Analisis Optimalisasi Data Dan Informasi Website Klinik Konstruksi Direktorat Pengembangan Jasa Konstruksi. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 8(2). <https://doi.org/10.35968/jsi.v8i2.736>
- Siregar, Z., & Wahyuni, L. (2024). *Jurnal Sains dan Teknologi Widyaloka SISTEM INFORMASI PENGADAAN BAHAN Jurnal Sains dan Teknologi Widyaloka*. 3, 91–104.
- <https://jurnal.unai.edu/index.php/teika/article/view/667> PEMODELAN PROSES BISNIS DENGAN BPMN (STUDI KASUS: DEPARTEMEN PROCUREMENT UNIVERSITAS ADVENT INDONESIA)
<https://ejournal.jak-stik.ac.id/files/journals/1/articles/Vol20No2Jun2021/2723/submission/proof/2723-1-1787-1-10-20210827.pdf>