



Pemanfaatan Barcode untuk Pencatatan Transaksi pada Sistem Penggajian Pegawai Borongan berbasis Web

Bagus Istanto¹, Adnan Zulkarnain^{2*}, Erna Resmiatini³

¹ Informatika, Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia, Indonesia

² Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia, Indonesia

³ Manajemen, Fakultas Ekonomi & Bisnis, Universitas Islam Raden Rahmat, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima : **25-04-2024**

Direvisi : **04-06-2024**

Disetujui : **05-06-2024**

Kata Kunci:

*Efisiensi Operasional,
Sistem Penggajian,
Teknologi Barcode,
Penggajian Borongan,
Akurasi Data*

Keywords:

*Operational Efficiency,
Payroll System,
Barcode Technology,
Piece-rate Payroll,
Data Accuracy*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengatasi kendala efisiensi operasional dan biaya tinggi dalam sistem penggajian, khususnya bagi perusahaan skala kecil hingga menengah. Data dari International Labour Organization (ILO) menunjukkan bahwa teknologi dapat signifikan mengurangi waktu administrasi dan kesalahan pencatatan dalam penggajian. Namun, solusi yang ada seringkali memerlukan biaya tinggi dan pelatihan khusus. Kami mengidentifikasi gap dalam penelitian sebelumnya yaitu kurangnya eksplorasi terhadap integrasi teknologi barcode dalam sistem penggajian berbasis web untuk pegawai borongan sebagai solusi yang lebih efisien dan ekonomis. Kami mengusulkan pemanfaatan barcode untuk pencatatan transaksi kerja harian, yang kemudian secara otomatis diintegrasikan ke dalam sistem penggajian secara real-time. Pengujian fungsionalitas menggunakan metode black box testing pada sistem yang dikembangkan menunjukkan bahwa semua fungsi berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan. Hasil ini mengindikasikan bahwa implementasi teknologi barcode berpotensi dapat meningkatkan akurasi data penggajian dan efisiensi operasional tanpa investasi besar atau pelatihan khusus, berkontribusi pada pengurangan biaya operasional dan peningkatan kepuasan kerja.

ABSTRACT

This research aims to overcome operational efficiency constraints and high costs in payroll systems, especially for small to medium scale companies. Data from the International Labor Organization (ILO) shows that technology can significantly reduce administration time and recording errors in payroll. However, existing solutions often require high costs and specialized training. We identified a gap in previous research, namely the lack of exploration of the integration of barcode technology in web-based payroll systems for contract employees as a more efficient and economical solution. We propose the use of barcodes for recording daily work transactions, which are then automatically integrated into the payroll system in real-time. Functionality testing using the black box testing method on the system being developed shows that all functions run well as expected. These results indicate that the implementation of barcode technology can potentially improve payroll data accuracy and operational efficiency without large investments or special training, contributing to reduced operational costs and increased job satisfaction.

Penulis Korespondensi:

Adnan Zulkarnain,
Program Studi Sistem Informasi,
Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia
Email: adnan.zulkarnain@stiki.ac.id

1. PENDAHULUAN

Di era digital saat ini, efisiensi operasional dan pengurangan biaya menjadi prioritas utama bagi perusahaan, terutama perusahaan skala kecil hingga menengah. Dimana, penggunaan teknologi dapat secara signifikan mengurangi waktu administrasi dan kesalahan pencatatan dalam penggajian [1]. Namun, kendala utama yang dihadapi adalah solusi teknologi yang ada sering memerlukan investasi awal yang besar dan pelatihan khusus, yang tidak selalu feasible bagi perusahaan skala kecil hingga menengah [2][3]. Sistem penggajian merupakan salah satu aspek penting dalam operasional perusahaan, terutama bagi perusahaan-perusahaan dengan skala kecil hingga menengah yang memiliki jumlah pegawai borongan yang besar [4][5].

Berdasarkan data dari survei Deloitte Global Payroll Benchmarking Survey, sekitar 67% responden menyebutkan keterbatasan teknologi sebagai tantangan terbesar dalam layanan dan pemrosesan penggajian [6]. Akurasi data dan efisiensi proses merupakan tantangan utama yang dihadapi organisasi dalam sistem penggajian mereka. Sekitar 55% responden menyebutkan akurasi sebagai area utama yang perlu ditingkatkan oleh penyedia jasa payroll [6]. Di sisi lain, efisiensi proses juga menjadi perhatian, dengan 35% responden menyatakan bahwa memasukkan atau memuat input penggajian secara manual adalah aspek yang paling memakan waktu dalam pemrosesan penggajian [6]. Selain itu, 38% off-cycle payments disebabkan oleh proses hulu (upstream) yang tidak akurat atau terlambat, menunjukkan kesulitan organisasi dalam memantau dan mengatasi masalah dari proses yang terjadi sebelum pemrosesan penggajian [6]. Untuk mengatasi tantangan ini, 48% organisasi yang menggunakan teknologi mutakhir menyatakan menggunakannya untuk mengotomatisasi proses manual, menunjukkan upaya untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam sistem penggajian mereka [6].

Terlihat bahwa ada kebutuhan mendesak untuk solusi yang lebih efisien dan ekonomis dalam sistem penggajian. Integrasi teknologi barcode menjadi salah satu solusi potensial yang belum banyak dieksplorasi dalam konteks ini. Studi-studi terkini telah menunjukkan potensi signifikan dari pemanfaatan teknologi barcode dalam berbagai aspek operasional bisnis. Danylchenko dan Sribna [7] menggarisbawahi kemampuan teknologi barcode untuk memodernisasi manajemen logistik melalui sistem POS dengan menawarkan solusi yang murah dan efisien, meskipun belum secara khusus mengeksplorasi aplikasinya dalam sistem penggajian. Sementara itu, Dickson [8] menguraikan bagaimana barcode dapat memfasilitasi otomatisasi dan percepatan dalam estimasi dan identifikasi biaya produk, memberikan pemahaman dasar namun tidak mengelaborasi penggunaannya dalam penggajian. Purnomo, Farasabila Angeli, et al. [9] membuktikan efektivitas barcode dalam mengoptimalkan logistik dan mengurangi kesalahan operasional, namun tanpa fokus pada penggajian pegawai. Terakhir, Yi dan Xiao [10] mengembangkan metode untuk lokalisasi barcode multitype yang meningkatkan akurasi identifikasi informasi, yang walaupun berpotensi relevan, belum diterapkan secara spesifik dalam konteks penggajian.

Berdasarkan ulasan literatur di atas, teridentifikasi bahwa meskipun terdapat penelitian mengenai aplikasi teknologi barcode dalam berbagai aspek operasional perusahaan, belum ada yang mengeksplorasi potensinya dalam sistem penggajian, khususnya untuk pegawai borongan di perusahaan skala kecil hingga menengah. Sehingga dimungkinkan dapat mengotomatisasi pencatatan transaksi kerja harian dan mengintegrasikannya secara real-time.

Dengan demikian, rumusan masalah untuk penelitian ini adalah "Bagaimana teknologi barcode dapat diintegrasikan ke dalam sistem penggajian berbasis web untuk pegawai borongan guna meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi biaya tanpa memerlukan investasi besar atau pelatihan khusus?"

2. METODE PENELITIAN

Untuk menjawab rumusan masalah yang telah diidentifikasi, penelitian ini akan menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

2.1 Studi Literatur

Pada tahap ini, akan dilakukan kajian literatur yang komprehensif untuk mengeksplorasi pemanfaatan teknologi barcode dalam sistem penggajian, terutama untuk perusahaan skala kecil hingga menengah dengan banyak pegawai borongan. Literatur yang akan dikaji mencakup jurnal ilmiah dan laporan penelitian terkait.

2.2 Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan akan dilakukan proses analisa untuk mempelajari kondisi saat ini dan merumuskan permasalahan yang terjadi.

2.2 Perancangan Sistem

Berdasarkan hasil studi literatur dan analisis kebutuhan, akan dirancang sebuah sistem penggajian berbasis web yang terintegrasi dengan teknologi barcode. Perancangan sistem akan mencakup pembuatan use case dan perancangan database.

2.3 Pengembangan Prototipe

Tahap selanjutnya adalah mengembangkan prototipe sistem penggajian berbasis web dengan integrasi teknologi barcode. Prototipe ini akan dikembangkan menggunakan framework dan teknologi web yang relevan.

2.4 Pengujian

Uji Coba dan Evaluasi Prototipe yang telah dikembangkan akan diuji coba pada lingkungan kerja pegawai borongan di perusahaan skala kecil hingga menengah. Pengujian akan mencakup aspek fungsionalitas dari sistem. Hasil evaluasi akan digunakan untuk menyempurnakan prototipe.

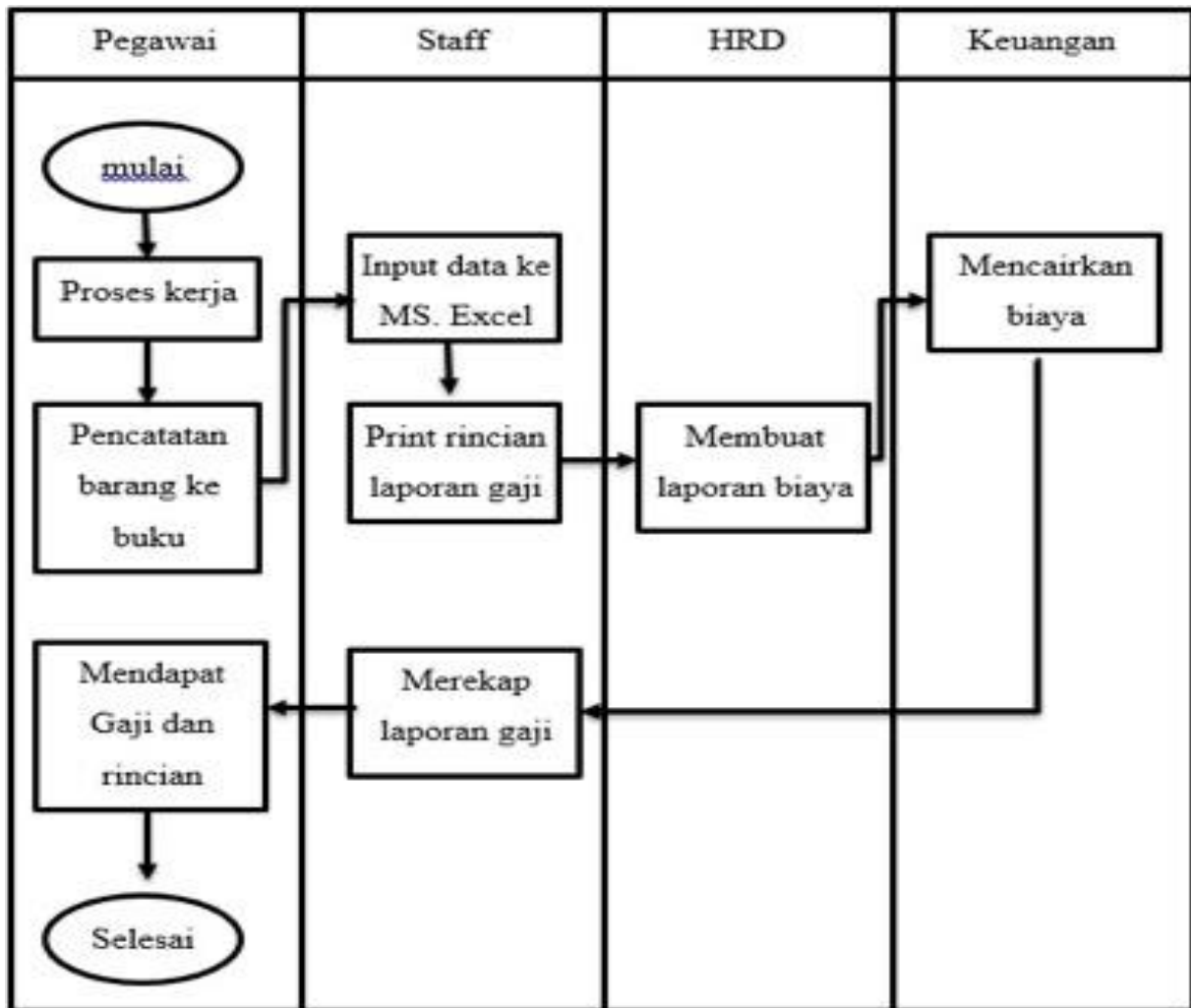
3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Hasil Studi Literatur

Berdasarkan tinjauan literatur, teknologi barcode menunjukkan potensi besar untuk integrasi dalam sistem penggajian, terutama di perusahaan skala kecil hingga menengah dengan banyak pegawai borongan. Sebuah studi pada tahun 2023 menjelaskan pengembangan sistem manajemen penggajian yang kuat untuk UKM, dengan fokus pada otomatisasi proses manual yang memberikan kemudahan akses dan manajemen data. Meskipun studi ini tidak secara spesifik menyebutkan penggunaan teknologi barcode, korelasinya dengan modernisasi sistem penggajian sangat relevan [11]. Kemudian, penelitian lain tahun 2021 menggarisbawahi kemampuan teknologi barcode untuk memodernisasi manajemen logistik melalui sistem POS dengan menawarkan solusi yang murah dan efisien, meskipun belum juga secara khusus mengeksplorasi aplikasinya dalam sistem penggajian [7]. Penelitian lain pada tahun 2021 mendeskripsikan desain aplikasi manajemen karyawan untuk UKM yang potensial dalam mengintegrasikan teknologi barcode untuk pelacakan kehadiran [12]. Terakhir, prinsip aplikasi teknologi barcode dalam estimasi biaya produk dan identifikasi menunjukkan relevansinya dalam pengelolaan data sistem penggajian, yang dapat membantu dalam pencatatan dan pengelolaan biaya secara lebih akurat [8].

3.2 Analisis Kebutuhan

Proses analisa dilakukan dengan cara mempelajari sistem yang sedang berjalan saat ini, lalu melakukan studi permasalahan dengan membandingkan proses kerja sistem saat ini dan temuan data di lapangan. Perbandingan antara proses kerja sistem dengan temuan data di lapangan dilakukan untuk menemukan permasalahan yang selanjutnya akan dipelajari untuk ditentukan solusi dan kebutuhan penunjang solusi tersebut. Dalam proses transfer barang atau produk dari area produksi ke gudang utama oleh pegawai borongan, pencatatan masih dilakukan secara manual menggunakan buku catatan dan alat tulis. Data yang dicatat kemudian dimasukkan oleh staf terkait ke dalam formulir laporan di MS Excel. Data tersebut harus dihitung untuk menentukan total biaya yang harus dibayarkan untuk gaji pegawai borongan. Pencatatan ini dilakukan setiap hari, sementara pembayaran gaji pegawai borongan dilaksanakan seminggu sekali pada hari Sabtu. Laporan mingguan ini dikumpulkan dan diserahkan kepada bagian HRD dalam bentuk kertas yang telah disiapkan oleh staf penggajian. HRD kemudian mengirimkan laporan tersebut ke departemen keuangan untuk proses pembayaran gaji secara tunai. Setelah laporan tersebut diproses oleh keuangan, staf melakukan rekapitulasi laporan tersebut sebelum akhirnya gaji dibayarkan kepada pegawai borongan.



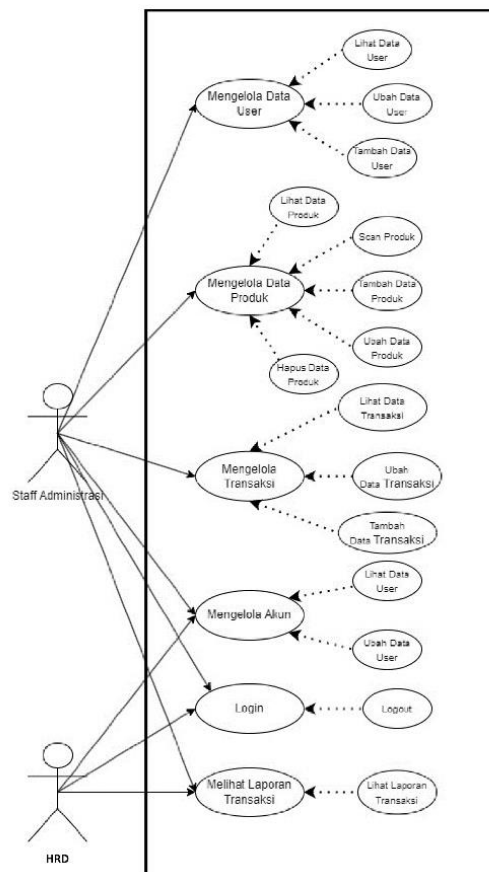
Gambar 1. Activity diagram sistem yang berjalan saat ini

Sistem dokumentasi dan pengelolaan informasi produk saat ini menghadapi tantangan serius yang menyebabkan inefisiensi. Metode pencatatan manual yang masih digunakan menghambat operasional sehari-hari dan rentan terhadap kesalahan karena volume data yang harus dikelola sangat besar. Selain itu, proses pembayaran gaji yang masih bergantung pada uang tunai juga menyebabkan penundaan, karena membutuhkan waktu untuk menarik dana dari bank. Masalah-masalah ini mengindikasikan kebutuhan mendesak untuk mengevaluasi dan memperbaiki proses dengan mengadopsi otomatisasi dan digitalisasi, sehingga pengelolaan data dan transaksi keuangan dapat dilakukan dengan lebih akurat dan cepat.

3.2 Hasil Perancangan Sistem

a) Use Case Diagram

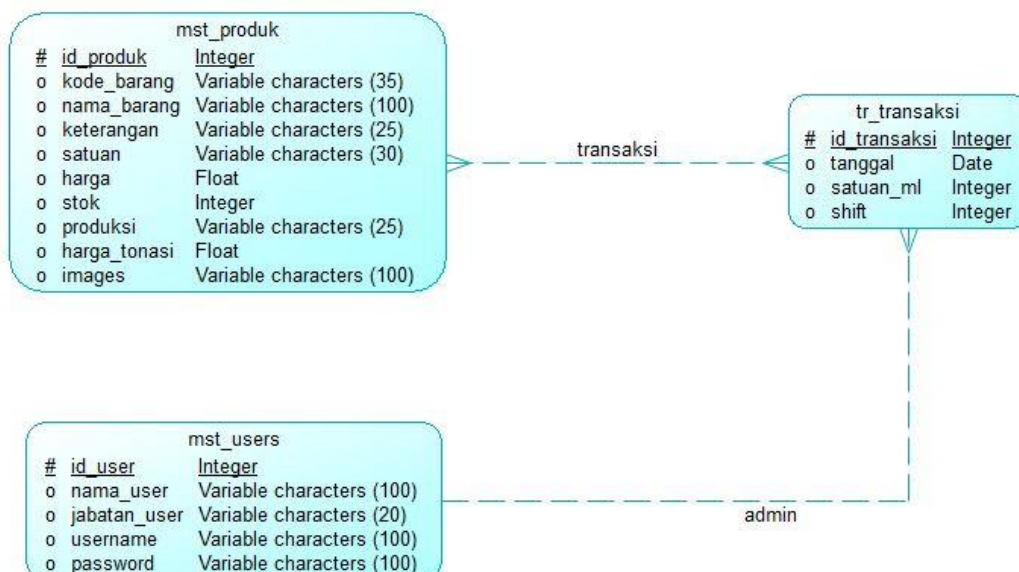
Diagram Use Case merupakan alat yang digunakan untuk menjelaskan secara singkat pengguna sistem dan berbagai tindakan yang dapat mereka lakukan dengan sistem tersebut. Desain Use Case Diagram yang disajikan menggambarkan hubungan dan interaksi antara pengguna dalam sistem yang telah dibuat. Menurut Gambar 2, pengguna dari departemen HRD bertugas mengelola semua data dasar yang diperlukan, serta menangani data transaksi produk dan detail penggajian. Pengguna yang bertindak sebagai pekerja akan terlibat dalam memasukkan data transaksi produk terkait pekerjaan yang mereka lakukan. Sementara itu, pengguna dari bagian Keuangan akan bertugas mengurus detail penggajian serta menyiapkan laporan gaji untuk para pekerja borongan.



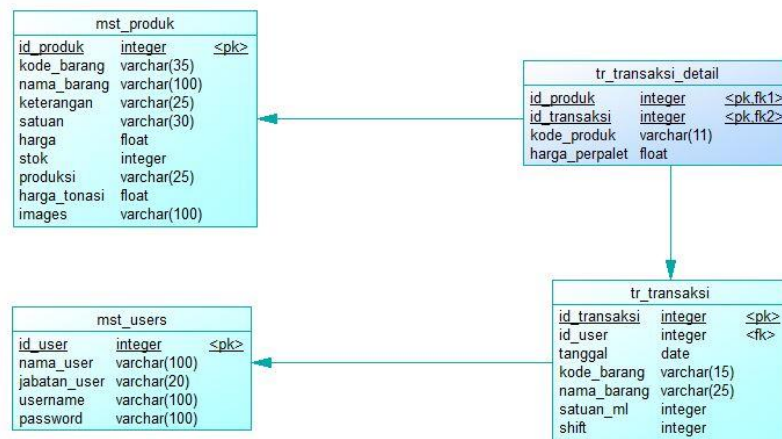
Gambar 2. Use Case Diagram

b) Rancangan Conceptual Data Model(CDM) dan Physical Data Model(PDM)

Dalam perancangan database, terdapat dua pendekatan utama, yaitu Conceptual Data Model (CDM) dan Physical Data Model (PDM). CDM merupakan konsep yang mencerminkan pandangan pengguna terhadap data yang akan disimpan dalam basis data. Sementara itu, PDM merupakan representasi dari desain data yang akan diimplementasikan atau dimaksudkan untuk diimplementasikan dalam sistem manajemen basis data. Rancangan database yang akan digunakan dalam penelitian ini digambarkan pada Gambar 3 dan Gambar 4.



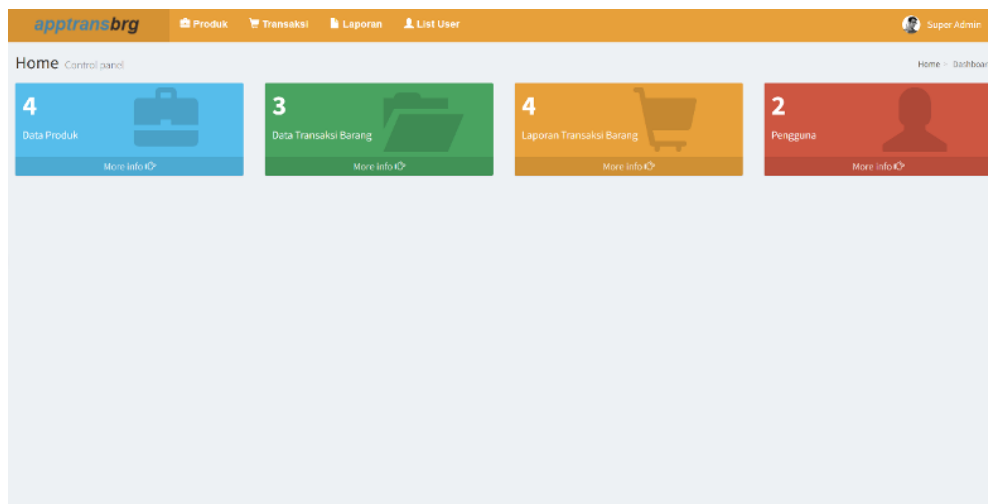
Gambar 3. Rancangan CDM Database



Gambar 4. Rancangan PDM Database

3.3 Hasil Pengembangan Prototype

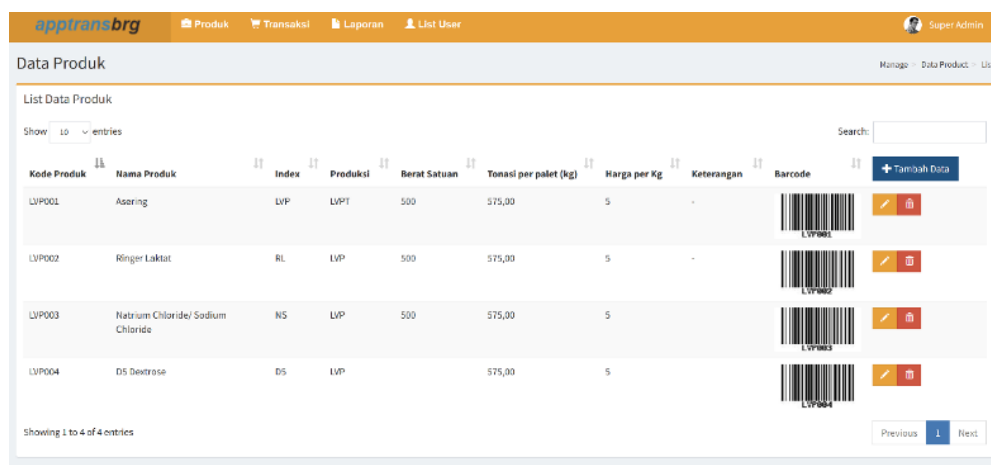
a) Halaman Dashboard



Gambar 5. Halaman Dashboard

Gambar 5 merupakan halaman dashboard yang menampilkan beberapa data yaitu Data Produk, Data Transaksi, Laporan Transaksi dan Data Pengguna.

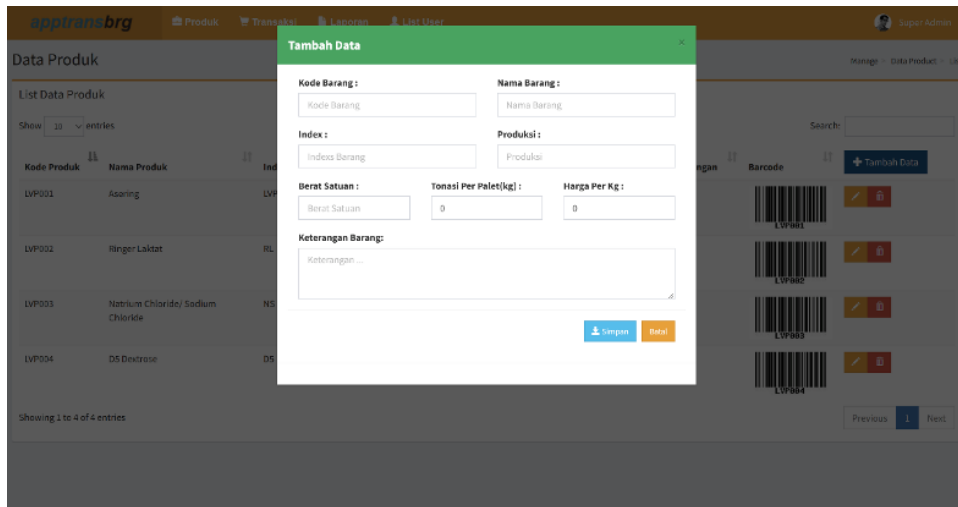
b) Halaman Daftar Produk



Gambar 6. Halaman Daftar Produk

Gambar 6 merupakan halaman daftar produk yang terdaftar di sistem terdiri dari kode produk, nama, index, produksi, berat satuan, tonasi per palet, harga per kg dan barcode.

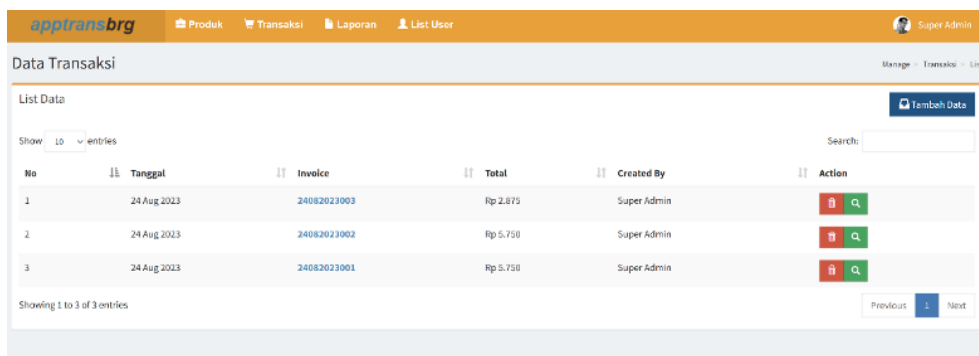
c) Halaman Tambah Data Produk



Gambar 7. Halaman Tambah Data Produk

Gambar 7 merupakan halaman untuk menambahkan data produk.

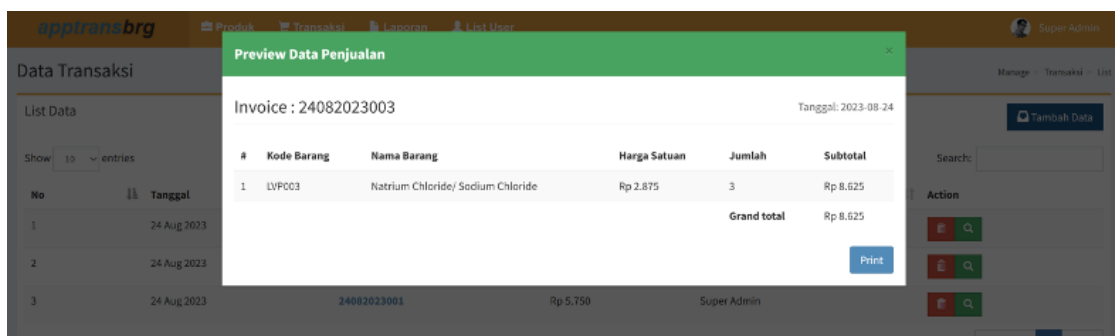
d) Halaman Transaksi



Gambar 8. Halaman transaksi

Gambar 8 merupakan halaman untuk menampilkan data transaksi yang sudah terjadi, data yang dicatat adalah tanggal transaksi, invoice, dan total.

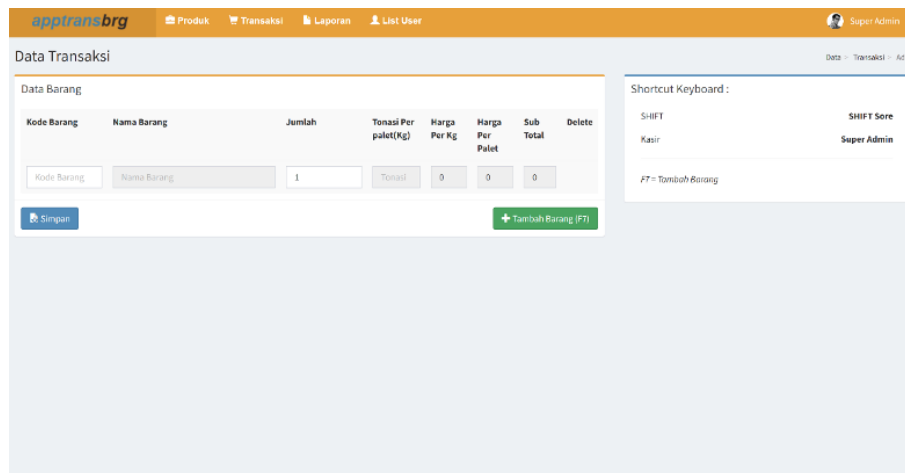
e) Halaman Preview Data Transaksi



Gambar 9. Halaman Preview Data Transaksi

Gambar 9 merupakan halaman untuk melihat detail transaksi.

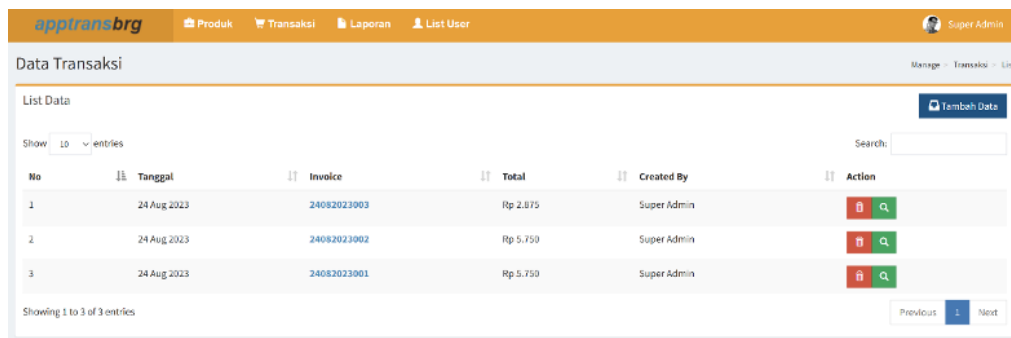
f) Halaman Tambah Data Transaksi



Gambar 10. Halaman Tambah Data Transaksi

Gambar 10 merupakan halaman untuk menambahkan data transaksi, dimana data yang di inputkan adalah hasil dari scan kode barcode yang ada pada barang.

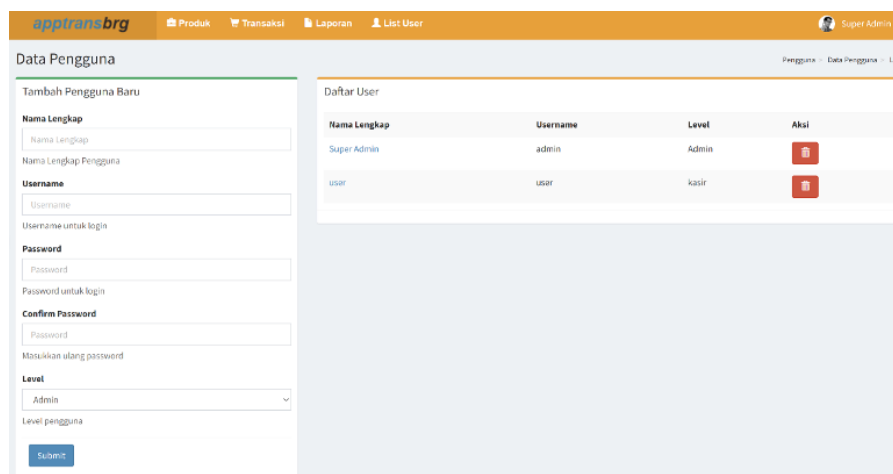
g) Halaman Laporan Transaksi



Gambar 11. Halaman Laporan Transaksi

Gambar 11 merupakan halaman daftar laporan transaksi yang sudah dilakukan oleh user.

h) Halaman Daftar User



Gambar 12. Halaman Daftar User

Gambar 12 merupakan halaman daftar user yang terdaftar pada sistem.

3.4 Hasil Pengujian

Pengujian program dilakukan dengan menggunakan metode black box testing atau functional testing. Teknik ini merancang kasus uji berdasarkan spesifikasi fungsional. Tujuannya adalah untuk memverifikasi apakah fungsi atau hasil dari program sesuai dengan yang diharapkan. Proses pengujian dilakukan dengan mengisi form yang mencakup kategori seperti nama fungsi, proses, data masukan, hasil yang diinginkan, dan tangkapan layar sesuai kebutuhan. Hasil pengujian black box terhadap aplikasi yang telah dibangun oleh peneliti dapat dilihat pada tabel yang disajikan.

Tabel 1. Pengujian Blackbox Testing

Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Login Website	Membuka alamat website, memasukkan username dan passWord, menekan tombol "Sign In"	Masuk ke halaman beranda	Sesuai
Menampilkan halaman beranda	Setelah login masuk ke halaman beranda	Menampilkan halaman beranda yang berisi menu data produk, data transaksi barang, laporan transaksi barang, dan pengguna	Sesuai
Menampilkan halaman Data Produk	Di halaman beranda menekan menu data produk	Menampilkan halaman daftar data produk yang ada	Sesuai
Menambahkan Data Produk	Di halaman data produk, menekan tombol "Tambah Data", mengisi form yang ada, menekan tombol "Simpan"	Menampilkan halaman daftar data produk yang baru setelah ditambahkan	Sesuai
Mengubah Data Produk	Di halaman data produk, menekan tombol "Edit", mengubah data di form, menekan tombol "Simpan"	Menampilkan halaman daftar data produk yang baru setelah diubah data	Sesuai
Menghapus Data Produk	Di halaman data produk, menekan tombol "Hapus"	Menampilkan halaman daftar data produk yang baru setelah dihapus data	Sesuai
Menampilkan halaman transaksi	Di halaman beranda menekan menu data transaksi	Menampilkan halaman data transaksi yang berisi tanggal, invoice, total, created by, dan action	Sesuai
Menambahkan data transaksi	Di halaman data transaksi menekan tombol "Tambah Data", mengisi form transaksi, menekan tombol "Simpan"	Menampilkan form tambah data transaksi, menampilkan halaman data transaksi dengan data transaksi baru	Sesuai
Melihat detail data transaksi	Di halaman data transaksi menekan tombol "Preview"	Menampilkan detail data transaksi	Sesuai
Menghapus data transaksi	Di halaman data transaksi menekan tombol "Hapus"	Menampilkan daftar data transaksi yang baru	Sesuai
Melihat laporan data transaksi	Di halaman laporan penjualan milih tanggal yang akan dilihat, memilih shift dari karyawan, menekan tombol "Cari"	Menampilkan laporan data transaksi	Sesuai
Menampilkan halaman List User	Di halaman beranda menekan tombol List User	Menampilkan halaman List User yang berisi form tambah user dan daftar user yang telah ada	Sesuai
Menambahkan pengguna baru	Di halaman List User mengisi form tambah pengguna baru, menekan tombol "Submit"	Menampilkan daftar user yang baru	Sesuai
Menghapus pengguna	Di halaman List User pilih user yang akan di hapus, menekan tombol "Hapus"	Menampilkan halaman List User dengan daftar user yang baru	Sesuai

Logout	Menekan profil di pojok kanan atas, menekan tombol "Sign Out"	Menampilkan halaman login	Sesuai
--------	---	---------------------------	--------

Berdasarkan 15 kasus uji black box yang telah dilakukan, ditemukan bahwa semua fungsi dan hasil dari aplikasi yang dibangun sesuai dengan yang diharapkan atau valid. Dengan demikian, tingkat keberhasilan pengujian mencapai 100%.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini mengusulkan pemanfaatan teknologi barcode untuk pencatatan transaksi kerja harian pegawai borongan yang terintegrasi secara real-time ke dalam sistem penggajian berbasis web. Prototipe sistem yang dikembangkan menunjukkan bahwa semua fungsi berjalan dengan baik berdasarkan pengujian black box testing. Implementasi teknologi barcode berpotensi meningkatkan akurasi data penggajian dan efisiensi operasional tanpa memerlukan investasi besar atau pelatihan khusus, berkontribusi pada pengurangan biaya operasional dan peningkatan kepuasan kerja. Penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi dan mengevaluasi dampak jangka panjang dari implementasi teknologi barcode dalam sistem penggajian terhadap produktivitas dan kepuasan pegawai.

REFERENSI

- [1] M. Sutharsan and K. Vijayakumar, "Smart Performance Analysis Of Human Resource Automation In Information Technology Industry," *ICTACT J. Manag. Stud.*, 2023, doi: 10.21917/ijms.2023.0257.
- [2] N. Baporikar, "ICT Adoption Implications for SME Innovation and Augmentation," *Int. J. Innov. Digit. Econ.*, vol. 13, pp. 1–20, 2022, doi: 10.4018/ijide.292488.
- [3] D. B. Banerjee, "Challenges And Opportunities For Micro, Small, And Medium Enterprises: Navigating The Business Landscape," *Am. J. Interdiscip. Innov. Res.*, 2023, doi: 10.37547/tajir/volume05issue05-04.
- [4] M. J. Gunawan and R. Sutomo, "Web-Based Payroll Application Design and Development Using Rapid Application Development," *JOINS (Journal Inf. Syst.)*, 2023, doi: 10.33633/joins.v8i1.7979.
- [5] N. F. Maulida and H. Wahyudi, "Designing A Web-Based Employee Payroll Application," *J. Econ. Manag. Entrep.*, 2023, doi: 10.55208/jeme.v1i1.91.
- [6] D. C. LLP, "Deloitte Global Payroll Benchmarking Survey." 2020. [Online]. Available: <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/human-capital/articles/payroll-operations-survey.html>
- [7] V. M. Danylchenko and I. Sribna, "Development of computer barcode detector based on one chip microcomputer," *Connectivity*, 2021, doi: 10.31673/2412-9070.2021.035153.
- [8] M. S. Dickson, "Analysis of Applications Principles of Barcode Technology in Product Cost Estimation and Identification," *Int. J. Appl. Nat. Sci.*, 2023, doi: 10.61424/ijans.v1i2.21.
- [9] F. A. Purnomo, N. F. Isha, M. W. Dzikri, R. A. Novianto, and S. Sahara, "Efektivitas penggunaan barcode pada sistem pergudangan pt multi terminal Indonesia (cargo distribution center-cdc Banda)," *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 9, no. 15, pp. 136–141, 2023.
- [10] J. Yi and Y. Xiao, "Efficient Localization of Multitype Barcodes in High-Resolution Images," *Math. Probl. Eng.*, 2022, doi: 10.1155/2022/5256124.
- [11] P. Kaur, S. Sharma, and B. S. Kalyan, "Novel Robust Payroll Management System For Micro, Small & Medium Enterprises," 2023 *Int. Conf. Adv. Technol.*, pp. 1–3, 2023, doi: 10.1109/ICONAT57137.2023.10080240.
- [12] Ferdianto, L. S. Sanjaya, and Titan, "Design of Employee Management Application for Small Medium Enterprise," 2021 *Int. Conf. Inf. Manag. Technol.*, vol. 1, pp. 696–701, 2021, doi: 10.1109/icimtech53080.2021.9534990.