



RANCANG BANGUN SISTEM *BOMBING* EMAS BERBASIS WEBSITE DI PT GEMOPIA INDONESIA

Mega Nur Indah ¹, Agustina Srirahayu ², Wijiyanto ³

¹Jurusan Sistem Informasi, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

^{2,3} Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

Email penulis: 210101091@mhs.udb.ac.id¹, agustina@udb.ac.id², wijiyanto@udb.ac.id³

Info Artikel

Riwayat artikel:

Diterima 31 Juli 2025

Direvisi 11 Agustus 2025

Diterima 11 Agustus 2025

Kata kunci:

Sistem Informasi;

Bombing Emas;

Berbasis *Web*;

Waterfall;

Laravel;

ABSTRAK

Produksi perhiasan emas PT Gemopia Indonesia melibatkan proses *bombing*, yang membutuhkan keakuratan tinggi untuk memastikan kualitas produk. Beberapa kelemahan sistem pencatatan yang masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel termasuk keterlambatan laporan, kurangnya keamanan data, dan kesalahan *input* yang tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan membangun sistem informasi *bombing* emas berbasis *web* yang akan mempercepat proses pencatatan, meningkatkan akurasi data, dan memperbaiki alur pelaporan. Pengembangan sistem ini menggunakan metode *Waterfall*, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem menggunakan UML, pengembangan dengan *framework* Laravel dan database MySQL, dan pengujian dengan metode *black box*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, dengan fitur seperti perhitungan otomatis, hak akses pengguna bertingkat, verifikasi dan koreksi data produksi, dan pembuatan laporan dalam format PDF. Sistem mampu menerima *input*, memproses data, dan menghasilkan output yang tepat dan sesuai dengan spesifikasi. Oleh karena itu, sistem ini dinyatakan layak untuk diimplementasikan secara penuh dalam rangka mendukung efisiensi dan transparansi pelaporan produksi di PT Gemopia Indonesia.

Penulis Terkait:

Mega Nur Indah,

Universitas Duta Bangsa Surakarta

Jl. Bhayangkara No. 55, Surakarta 57154

Email: 210101091@mhs.udb.ac.id



1. PENDAHULUAN

PT Gemopia Indonesia adalah perusahaan perhiasan terkemuka yang terus berkembang seiring dengan pesatnya pertumbuhan industri perhiasan secara global. Perusahaan ini dikenal karena komitmennya terhadap produk berkualitas tinggi. Namun, tahap terpenting dalam proses produksi perhiasan emas adalah proses *bombing*. Proses ini sangat penting dan membutuhkan keakuratan tinggi karena kesalahan dalam informasi dapat berdampak pada kualitas dan kuantitas produk akhir.

Microsoft Excel adalah bagian dari Microsoft Office yang berfungsi sebagai program lembar kerja. Terlepas dari keunggulannya dalam pengolahan data sederhana, Microsoft Excel memiliki beberapa kelemahan ketika digunakan untuk pengolahan data produksi. Beberapa kelemahan termasuk akses terbatas ke fitur fungsi tertentu, jumlah sel yang terbatas, dan kemungkinan kesalahan manusia dalam *input* data [1]. PT Gemopia Indonesia saat ini menggunakan *input* data manual dalam file Excel, yang memerlukan waktu lama untuk memproses dan menganalisis data. Salah satunya adalah kesulitan untuk memastikan bahwa data yang dimasukkan konsisten dan akurat.

Selain itu, ada kemungkinan data akan bocor atau manipulasi karena Microsoft Excel tidak memiliki lapisan keamanan yang kuat untuk melindungi data. Hal ini sering menyebabkan kesalahan *input*, duplikasi data, dan keterlambatan pelaporan sering terjadi yang dapat mengganggu pengambilan keputusan dan efisiensi produksi [2]. Di sisi lain, karena tidak dapat menangani analisis data yang lebih kompleks secara real-time, Excel tidak dapat melakukan analisis data yang lebih mendalam. Oleh karena itu, keamanan data sangat penting untuk sistem informasi, terutama untuk menjaga keandalan dan integritas informasi yang dihasilkan [3]. Dengan memiliki sistem sistem yang aman, perusahaan juga dapat mengurangi kesalahan yang disebabkan oleh orang yang tidak berhak memiliki akses ke data produksi.

Semua data produksi *bombing* disimpan dalam file Excel di komputer admin produksi dalam sistem pencatatan manual yang saat ini masih digunakan. File ini biasanya terdiri dari beberapa kolom utama yang digunakan sebagai dasar untuk membuat laporan harian.

Tabel 1.1 Laporan Excel *Bombing*

TGL	BARCODE	KADAR	QTY	BERAT AWAL (gr)	BERAT AKHIR (gr)	LOSS	PERSENTASE (%)
09-jun	22505130060140	10K	8	25,00	24,00	1,00	4,00%
09-jun	22505130060141	9K	9	150,00	144,50	5,50	3,67%
09-jun	22505130060142	14K	6	80,00	77,00	3,00	3,75%
09-jun	22505130060143	18K	10	160,00	154,00	6,00	3,75%
10-jun	22505130060144	10K	12	110,00	106,70	3,30	3,00%
10-jun	22505130060145	14K	7	18,00	17,40	0,60	3,33%
10-jun	22505130060146	9K	15	140,00	135,20	4,80	3,43%
10-jun	22505130060147	10K	6	22,00	21,50	0,50	2,27%

Akses ke file Excel ini masih terbatas dalam praktiknya, tetapi belum terstruktur secara formal dan sistematis. Pertama, admin produksi memiliki akses penuh ke file laporan harian dan bertanggung jawab atas keakuratan data awal. Kedua, *supervisor* menerima file untuk dicek secara manual dan ketiga, manajemen menerima laporan akhir dalam bentuk file Excel.

Sistem informasi manajemen produksi yang terintegrasi dapat meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat pengambilan keputusan, dan menangani tantangan pasar yang terus berubah. Dengan demikian, penerapan sistem informasi ini dapat menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi masalah ini [4]. Perusahaan dapat menggunakan sistem ini untuk mengelola data secara otomatis, mengurangi kesalahan *input*, dan menghasilkan laporan yang lebih akurat dalam waktu yang lebih singkat.

Selain itu, penerapan sistem informasi digital yang dirancang secara khusus dapat mengotomatisasi proses pengumpulan, pengolahan, dan pelaporan data produksi yang berkaitan dengan *bombing* emas. Pemanfaatan teknologi informasi dalam proses produksi akan meningkatkan keamanan data dan efisiensi operasional perusahaan [5]. Dengan memiliki akses data terpusat secara real-time dari sistem berbasis *web*, manajemen dapat dengan lebih baik memantau kualitas produk dan kinerja produksi.

2. METODE

2.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa metode dalam perancangan sistem informasi data *bombing* produksi emas meliputi:

2.1.1 Observasi

Observasi langsung dilakukan untuk memahami proses produksi *bombing* PT Gemopia Indonesia. Tujuan observasi ini untuk mengamati alur kerja, termasuk pencatatan dan pelaporan

bombing emas, serta mengidentifikasi kelemahan sistem manual yang menghambat penyajian informasi akurat bagi perusahaan.

2.1.2 Wawancara

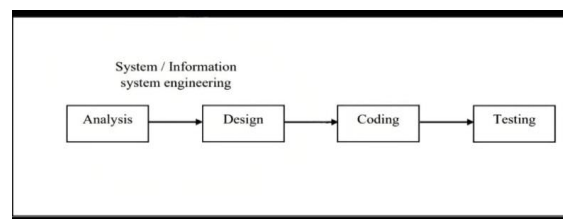
Wawancara dilakukan dengan *supervisor* dan manajemen yang langsung terlibat dalam proses produksi dan pelaporan *bombing* untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang kebutuhan sistem, kendala pencatatan manual, serta gambaran untuk merancang sistem informasi *bombing* emas yang efektif dan efisien.

2.1.3 Studi Dokumentasi

Metode ini dapat digunakan untuk mengumpulkan data dari dokumen yang berhubungan dengan proses pelaporan produksi *bombing* seperti format laporan sebelumnya dan file laporan harian Excel. Tujuan studi ini untuk menemukan struktur data dan informasi data penting yang akan diperlukan untuk perancangan sistem.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* yang merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak secara bertahap dimana setiap tahap harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan adalah fase-fase melalui mana aliran kerja metode ini mengalir ke bawah secara linier.



Gambar 2.1 Metode *Waterfall* (Sumber: Al Hakim et al.,2020)

Gambar 2.1 menunjukkan model pengembangan perangkat lunak yang melewati tahap-tahap metode *Waterfall* secara sistematis. Berikut adalah penjelasan komprehensif dari tahap-tahap yang tercakup dalam metode *Waterfall*:

2.2.1 Analysis

Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem berdasarkan proses pencatatan dan pelaporan *bombing* emas di PT Gemopia Indonesia. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi fitur utama seperti *input* data produksi, verifikasi *supervisor*, pembuatan laporan, dan akses manajemen. Perancangan sistem yang lebih optimal didasarkan pada metode PIECES yang digunakan untuk meningkatkan akurasi, efisiensi, dan kemudahan pengambilan keputusan.

2.2.2 Design

Kebutuhan yang telah diidentifikasi diutamakan dalam tahap ini, yang berfokus pada perancangan sistem secara menyeluruh. Untuk memastikan sistem dapat digunakan dengan baik, perancangan mencakup struktur data, alur proses sistem, dan tampilan antarmuka pengguna. Untuk mencatat struktur sistem sebelum implementasi diagram UML seperti *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram* dibuat.

2.2.3 Coding

Pada tahap ini, sistem dibangun berdasarkan desain yang telah dibuat dan menggunakan teknologi seperti Laravel sebagai *framework backend* dan MySQL sebagai basis data. Setiap fitur dikembangkan sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang pada tahap desain.

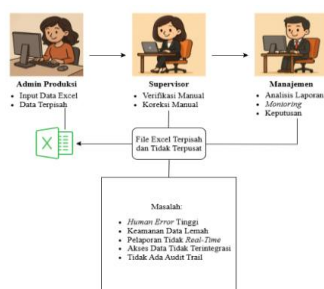
2.2.4 Testing

Sebelum implementasi selesai, sistem diuji untuk memastikan bahwa fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan. Pengujian dilakukan dengan metode *black-box testing* untuk mengevaluasi kinerja sistem dan memastikan tidak ada kesalahan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Bagian ini memberikan penjelasan menyeluruh tentang proses pencatatan *bombing* emas PT Gemopia Indonesia yang masih dilakukan secara manual, serta orang-orang yang terlibat dan masalah yang muncul selama proses tersebut.



Gambar 3.1 Rich Picture Sistem *Bombing* Manual

Gambar 3.1 menunjukkan bahwa saat ini sistem pencatatan laporan *bombing* emas PT Gemopia Indonesia masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel dan proses ini melibatkan orang dengan tugas serta tanggung jawab yang berbeda seperti admin produksi, *supervisor*, dan manajemen. Pencatatan menggunakan Microsoft Excel mengakibatkan keterlambatan pelaporan, duplikasi data, dan kesalahan *input*. Tidak adanya validasi, keamanan, serta integrasi data antar bagian memperkuat kebutuhan akan sistem informasi terintegrasi berbasis *web*.

3.2 Analisis PIECES

Analisis PIECES digunakan untuk mengevaluasi kelemahan sistem yang mencakup enam elemen utama. Semua elemen dievaluasi untuk mengidentifikasi kelemahan utama sistem pencatatan data produksi *bombing* yang saat ini dilakukan secara manual di PT Gemopia Indonesia. Tabel berikut menunjukkan analisis kelemahan sistem secara menyeluruh, serta solusi yang diusulkan untuk masing-masing komponen:

Tabel 3.1 Analisis PIECES Sistem *Bombing* Emas

No.	Aspek PIECES	Kelemahan Sistem Saat Ini	Solusi yang Diusulkan
1.	<i>Performance</i>	Proses pencatatan data produksi masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel, yang memerlukan waktu lama untuk memasukkan data <i>bombing</i> . Selain itu, tidak ada sistem otomatisasi yang mendukung pencatatan data harian dengan efisien.	Untuk meningkatkan kecepatan dan akurasi proses produksi, sistem berbasis <i>web</i> memungkinkan admin produksi untuk menginput data langsung dan otomatisasi perhitungan. Selain itu, sistem memungkinkan <i>supervisor</i> dan manajemen untuk melihat data produksi secara <i>real-time</i> .
2.	<i>Information</i>	Tidak adanya sistem validasi <i>input</i> menyebabkan informasi yang dihasilkan dari file Excel tidak terstruktur dan sering mengalami ketidaksesuaian data. Kesalahan penulisan, duplikasi data, dan keterlambatan pelaporan membuat informasi tidak akurat dan tidak konsisten untuk dijadikan dasar pengambilan keputusan.	Implementasi sistem informasi berpusat pada teknologi basis data untuk keperluan operasional dan strategis. Teknologi basis data memungkinkan pencarian cepat, validasi <i>input</i> , fitur filter, informasi yang dihasilkan lebih terorganisir, akurat, dan tersedia dengan cepat.
3.	<i>Economy</i>	Penggunaan Microsoft Excel secara manual membutuhkan banyak waktu	Sistem otomatis berbasis <i>web</i> dapat mengurangi kebutuhan <i>input</i> ulang,

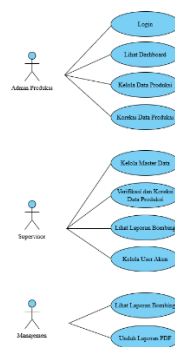
		dan tenaga kerja karena data harus dimasukkan dan dikoreksi berulang kali. Selain itu, ketidakefisienan dan kesalahan <i>input</i> yang tinggi meningkatkan biaya operasional.	mencegah duplikasi data data, dan mengurangi jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan. Efisiensi ini menghasilkan pemanfaatan sumber daya yang lebih optimal dan penurunan biaya operasional.
4.	<i>Control</i>	File Excel tidak memiliki fitur yang membatasi akses berdasarkan peran pengguna, siapa pun yang dapat mengakses data dapat mengubahnya tanpa adanya catatan histori. Selain itu, ada resiko kehilangan data karena tidak ada sistem autentikasi atau <i>audit trail</i> yang tersedia untuk melacak perubahan data.	Autentikasi multi-level pembagian hak akses berdasarkan peran, dan fitur log aktivitas akan ditambahkan ke sistem baru. Ini akan meningkatkan keamanan sistem dan integritas data produksi dengan mencatat perubahan dan interaksi pengguna dengan data.
5.	<i>Efficiency</i>	Proses kerja menjadi tidak efisien dan rentan terhadap kesalahan karena penginputan data berulang, proses perhitungan manual, dan alur kerja antar pengguna yang tidak terintegrasi.	Dengan mendukung perhitungan otomatis sistem akan meningkatkan efisiensi operasional secara signifikan. Selain itu, alur kerja akan dipercepat melalui proses yang terintegrasi antar pengguna.
6.	<i>Service</i>	Untuk mendapatkan informasi tentang laporan <i>bombing</i> emas, manajemen harus menunggu laporan akhir dari <i>supervisor</i> . Ini menghambat proses analisis data dan memperlambat pengambilan keputusan strategis secara cepat dan tepat.	Sistem memungkinkan manajemen untuk mengakses laporan secara <i>real-time</i> dalam bentuk <i>read-only</i> , dilengkapi dengan fitur pencarian, filter, dan ekspor PDF. Ini memungkinkan manajemen untuk meninjau dan menganalisis data dengan cepat tanpa perlu menunggu laporan manual.

Berdasarkan hasil analisis metode PIECES sistem pencatatan proses *bombing* emas yang masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel menunjukkan beberapa masalah yang muncul. Ini termasuk *input* data yang lambat, tidak adanya validasi otomatis, waktu dan tenaga yang tidak efisien, pembatasan akses data yang tidak ada, kemungkinan kesalahan input yang tinggi, dan keterlambatan dalam memberikan informasi strategis. Salah satu solusi yang disarankan adalah membangun sistem *web* yang terintegrasi dengan pengelolaan *real-time*, otomatisasi, dan validasi data untuk mendukung pengambilan keputusan strategis dan meningkatkan kecepatan, akurasi, dan keamanan.

3.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) seperti *Use case diagram*, *Activity diagram*, dan *Class diagram* untuk memastikan sistem memenuhi kebutuhan pengguna dan tujuan yang telah ditentukan, diagram ini menunjukkan secara sistematis fungsi, alur kerja, dan struktur data sistem.

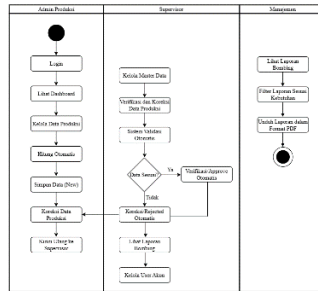
3.3.1 Use Case Diagram



Gambar 3.2 Use Case Diagram Sistem *Bombing* Emas

Gambar 3.2 menunjukkan alur kerja sistem laporan *bombing* emas dengan tiga peran utama admin produksi, *supervisor*, dan manajemen. Ketiganya dapat mengakses *dashboard* sesuai dengan hak aksesnya dengan menggunakan fitur *login*. Admin mengelola data produksi dan melakukan koreksi. *Supervisor* memverifikasi dan mengoreksi data, mengelola master data, laporan *bombing*, serta akun pengguna. Manajemen memantau kinerja dan mengunduh laporan PDF untuk analisis dan pengambilan keputusan. Untuk menjamin efektivitas dan kontrol sistem secara menyeluruh diagram ini menunjukkan alur kerja yang terstruktur dan saling mendukung.

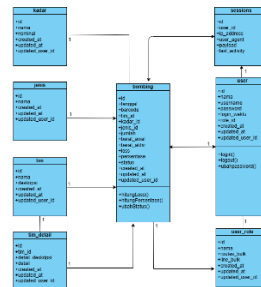
3.3.2 Activity Diagram



Gambar 3.3. Activity Diagram Sistem Bombing Emas

Gambar 3.2 menunjukkan alur proses sistem laporan *bombing* emas dengan tiga peran utama admin produksi, *supervisor*, dan manajemen. Admin produksi memiliki otoritas untuk mengelola data produksi. *Supervisor* memeriksa dan mengubah data produksi untuk memastikan bahwa status "Approved" dan "Rejected" tervalidasi secara otomatis, mengelola master data, laporan *bombing*, akun pengguna. Jika data "Rejected", sistem akan mengembalikan data ke admin produksi untuk dikoreksi ulang. Manajemen memiliki kemampuan untuk melihat, memfilter, dan mengunduh laporan dalam format PDF. Sebagaimana ditunjukkan pada activity diagram, ketiga peran ini terhubung ke dalam sistem terintegrasi.

3.3.3 Class Diagram



Gambar 3.4. Class Diagram Sistem Bombing Emas

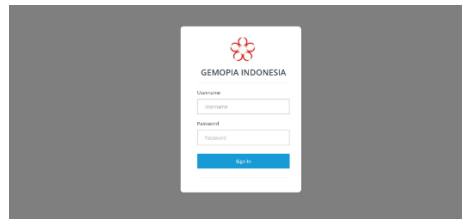
Gambar 3.3 menunjukkan struktur kelas sistem pencatatan *bombing* emas, di mana *bombing* berfungsi sebagai pusat penyimpanan dan metode perhitungan data produksi. Kelas ini terhubung *one-to-many* ke *kadar*, *jenis*, *tim* dengan *tim_detail*, dan *user*, yang terhubung ke *user_role* dan *sessions*. Diagram ini menunjukkan struktur antar entitas yang saling berhubungan yang membantu mengelola data produksi emas secara efektif, aman, dan sesuai dengan peran pengguna dalam sistem.

3.4 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem adalah merealisasikan rancangan yang telah dibuat pada tahap perancangan menjadi aplikasi yang dapat dijalankan. Saat ini, sistem pencatatan proses *bombing* emas berbasis *web* sedang dibangun dan diintegrasikan dengan fitur yang telah dirancang. Ini akan mampu memenuhi kebutuhan operasional dan menggantikan proses manual sebelumnya.

3.4.1 Halaman Login

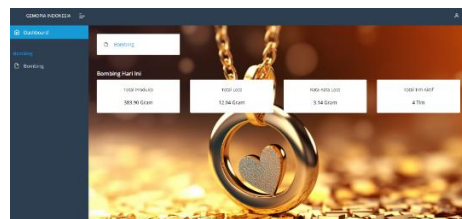
Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin produksi, *supervisor*, dan manajemen yang telah melakukan proses autentikasi. Pengguna dapat mengakses sistem melalui form *login*, di mana mereka harus memasukkan *username* dan *password*, serta menekan tombol *Sign In*.



Gambar 3.5 Halaman Login

3.4.2 Halaman Dashboard Admin Produksi

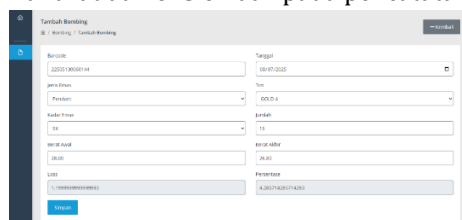
Dashboard ini menampilkan ringkasan data produksi harian dalam bentuk *card* informasi yang terstruktur dan mudah dibaca yang mencakup total produksi, total kehilangan, rata-rata kehilangan (*loss*), dan jumlah tim aktif. Navigasi sistem disusun secara vertikal di sisi kiri untuk membuat menu utama dan submenu lebih mudah diakses.



Gambar 3.6 Halaman Dashboard Admin Produksi

3.4.3 Halaman Tambah Data Bombing

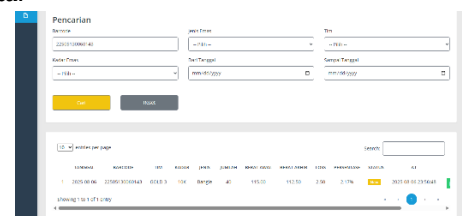
Halaman ini untuk menyimpan data digital seperti *barcode*, tanggal, jenis emas, tim, kadar emas, jumlah barang, berat awal, dan berat akhir. Dengan menghitung kehilangan dan persentase, sistem otomatis mencatat dengan lebih akurat dan efisien daripada pencatatan manual.



Gambar 3.7 Halaman Tambah Data Bombing

3.4.4 Halaman Data Bombing

Halaman ini menampilkan data admin produksi sebelum sistem memverifikasi data meliputi *barcode*, tanggal, jenis emas, tim, kadar emas, jumlah barang, berat awal dan akhir, *loss*, persentase, dan status. Setiap data yang diberi tanda "New" menunggu validasi otomatis. Fitur *filter* pencarian digunakan berdasarkan *barcode*, jenis emas, tim, kadar emas, dan rentang tanggal untuk memudahkan pencarian dan pengelolaan data.

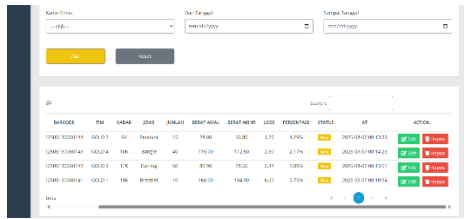


Gambar 3.8 Halaman Data Bombing

3.4.5 Halaman Edit dan Hapus Data Bombing

Bagian *action* halaman ini memiliki dua tombol utama tombol "Edit" berwarna hijau memperbarui atau memperbaiki data *bombing* yang salah, dan tombol "Hapus" berwarna merah

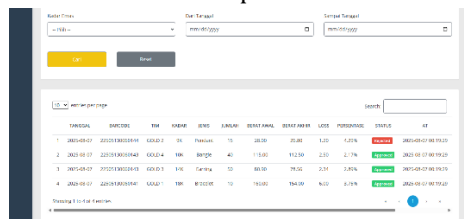
menghapus data yang tidak *valid* atau tidak diperlukan. Kedua fitur ini memudahkan admin produksi untuk memantau dan memastikan bahwa data benar sebelum sistem memprosesnya.



Gambar 3.9 Halaman Edit dan Hapus Data *Bombing*

3.4.6 Halaman Validasi Otomatisasi

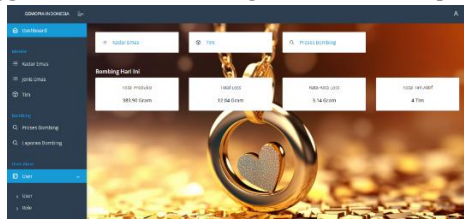
Halaman ini menunjukkan data *bombing* yang telah divalidasi secara otomatis oleh sistem. Status data "*Approved*" menunjukkan bahwa persentase kehilangan masih berada di bawah batas toleransi sistem, sedangkan status data "*Rejected*" menunjukkan bahwa persentasenya melebihi batas tersebut. Validasi ini dilakukan secara otomatis tanpa intervensi admin produksi.



Gambar 3.10 Halaman Validasi Otomatisasi

3.4.7 Halaman *Dashboard Supervisor*

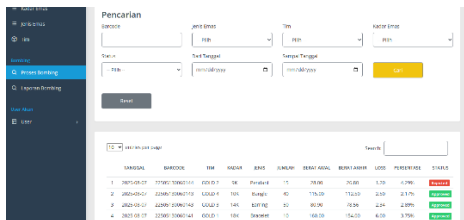
Halaman ini menampilkan ringkasan data produksi *bombing* emas secara *real-time*, yang mencakup total produksi, total kehilangan, rata-rata kehilangan (*loss*), dan jumlah tim aktif. *Supervisor* dapat memantau proses produksi *bombing*, mencatat kadar emas, jenis emas, mengelola tim beserta perannya, membuat akun pengguna baru, serta mengatur *role* untuk pengelolaan hak akses.



Gambar 3.11 Halaman *Dashboard Supervisor*

3.4.8 Halaman *Proses Bombing*

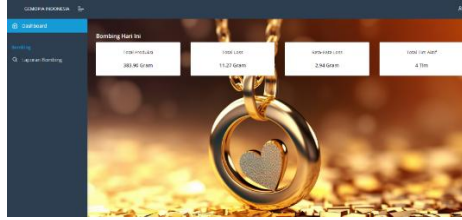
Halaman ini digunakan *supervisor* untuk melihat dan memfilter data produksi emas berdasarkan *barcode*, jenis emas, tim, kadar, status, dan rentang tanggal. Tabel yang ditampilkan berisi detail proses, seperti tanggal, *barcode*, tim, kadar emas, jenis emas, jumlah barang, berat awal dan akhir, *loss*, persentase, dan status (*Approved* atau *Rejected*) untuk memudahkan mengevaluasi dan mengontrol proses produksi.



Gambar 3.12 Halaman *Proses Bombing*

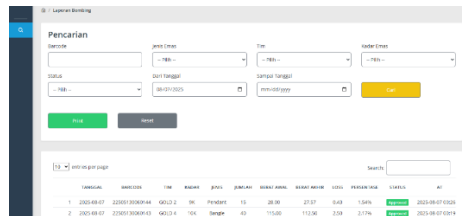
3.4.9 Halaman *Dashboard Manajemen*

Halaman ini menampilkan ringkasan data produksi harian yang mencakup total produksi, total kehilangan, rata-rata kehilangan (*loss*), dan jumlah tim aktif. Ini membantu manajemen memantau produksi dengan cepat dan efektif.

Gambar 3.13 Halaman *Dashboard* Manajemen

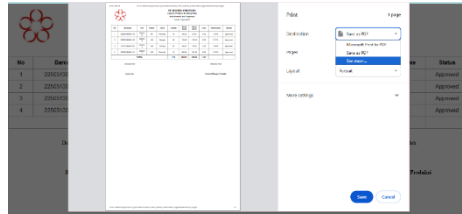
3.4.10 Halaman Laporan *Bombing*

Halaman ini menampilkan laporan proses *bombing* yang dapat difilter berdasarkan kriteria tertentu, seperti *barcode*, jenis emas, tim, kadar, status, dan tanggal. Data ditampilkan secara detail dalam tabel, sehingga lebih mudah bagi manajemen untuk melihat dan membantu menyusun laporan akhir.

Gambar 3.14 Halaman Laporan *Bombing*

3.4.11 Halaman Unduh Laporan *Bombing*

Halaman ini memungkinkan mencetak atau menyimpan laporan *bombing* dalam PDF, yang mengandung data produksi lengkap yang sudah tervalidasi. Fitur ini digunakan oleh *supervisor* untuk menampilkan data sebagai laporan akhir, dan digunakan oleh manajemen sebagai dokumen resmi untuk analisis dan pengambilan keputusan.

Gambar 3.15 Halaman Unduh Laporan *Bombing*

3.5 Pengujian Sistem

Untuk memastikan bahwa sistem mampu merespon *input* pengguna dengan tepat dan menghasilkan *output* yang sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang, pengujian sistem dilakukan secara menyeluruh terhadap seluruh fitur utama sistem informasi *bombing* emas berbasis *web*. Berikut adalah skenario pengujian sistem berdasarkan fungsionalitasnya:

Tabel 3.2 Hasil Pengujian Sistem *Bombing* Emas

No.	Fitur	Skenario Uji	Input	Langkah Pengujian	Output yang Diharapkan	Hasil
1.	Login	Login berhasil.	Username dan password valid.	Masukkan username & password → Klik "Sign In".	Sistem mengarahkan ke dashboard sesuai role pengguna.	Lulus
2.		Login gagal (password salah).	Login gagal (password salah).	Masukkan username & password → Klik "Sign In".	Sistem menampilkan pesan "Username atau password salah".	Lulus

3.		Field kosong.	Username/password kosong.	Klik "Sign In" tanpa mengisi salah satu atau keduanya.	Sistem menampilkan pesan "Username atau Kata Sandi tidak boleh kosong!".	Lulus
4.	Dashboard	Menampilkan ringkasan produksi.	-	Login → Akses dashboard.	Dashboard menampilkan total produksi, total loss, rata-rata loss, jumlah tim aktif	Lulus
5.		Navigasi menu.	Klik menu "Dashboard".	Klik salah satu menu di dashboard sesuai hak akses.	Sistem membuka halaman sesuai menu yang dipilih.	Lulus
6.	Tambah Data Bombing	Input data valid.	Barcode, jenis, tim, kadar, jumlah, berat awal, berat akhir valid.	Isi semua field → Klik "Simpan".	Data tersimpan di database dengan status "New" dan loss dihitung otomatis.	Lulus
7.		Navigasi menu.	Salah satu field wajib kosong.	Isi sebagian → Klik "Simpan".	Data tersimpan di database dengan status "New" dan loss dihitung otomatis.	Lulus
8.	Edit dan Hapus Data Bombing	Edit data status "New".	Hapus data status "New".	Klik "Edit" → Ubah data → Simpan.	Data diperbarui di database.	Lulus
9.		Hapus data status "New".	Pilih data status "New".	Klik "Hapus" → Konfirmasi.	Data terhapus dari database.	Lulus
10.	Validasi Otomatisasi	Loss dalam batas toleransi.	Data persentase loss ≤ toleransi jenis/kadar emas.	Simpan data produksi.	Status otomatis menjadi "Approved".	Lulus
11.		Loss melebihi batas toleransi.	Data persentase loss > toleransi.	Simpan data produksi	Status otomatis menjadi "Rejected"	Lulus
12.	Koreksi Data Produksi	Koreksi data "Rejected"	Pilih data status "Rejected".	Klik "Edit" → Perbaiki → Simpan.	Data kembali berstatus "New" dan divalidasi ulang otomatis.	Lulus
13.	Verifikasi Data Produksi	Lihat data sesuai status.	-	Akses menu "Proses Bombing".	Sistem menampilkan tabel data "Approved" dan "Rejected".	Lulus
14.		Kembalikan data "Rejected".	Pilih data status "Rejected".	Sistem otomatis mengirimkan ke admin produksi.	Data diterima admin produksi dan bisa dikoreksi ulang.	Lulus
15.	Laporan Bombing	Filter laporan bombing.	Pilih filter barcode/tanggal/tim/kadar.	Isi filter → Klik "Cari".	Sistem menampilkan laporan bombing sesuai filter.	Lulus
16.		Reset filter.	-	Klik "Reset".	Semua data tampil kembali.	Lulus
17.		Unduh laporan PDF.	Pilih filter barcode/tanggal/tim/kadar.	Klik "Print".	File PDF terunduh sesuai data di tabel.	Lulus

Berdasarkan hasil pengujian sistem metode *black box* menunjukkan bahwa sistem informasi *bombing* emas berbasis *web* memenuhi spesifikasi dan melewati seluruh skenario uji. Semua fitur utama berjalan lancar, validasi input bekerja dengan baik, proses otomatisasi berjalan dengan benar, dan laporan memenuhi kriteria. Sistem bekerja dengan baik, akurat serta memenuhi kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

4. DISKUSI/KESIMPULAN

Penelitian ini mengembangkan sistem informasi *bombing* emas berbasis *web* untuk menggantikan pencatatan manual di PT Gemopia Indonesia. Sistem ini dapat meningkatkan akurasi data, efisiensi pelaporan, keamanan data melalui fitur otomatisasi, dan pembatasan hak akses. Salah satu kontribusinya adalah implementasi solusi digital yang relevan untuk industri perhiasan. Karena penelitian ini tidak membahas integrasi dengan sistem lain, diperlukan pengembangan tambahan untuk memperluas fitur analitik dan menghubungkannya ke sistem produksi yang lebih kompleks.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didukung Universitas Duta Bangsa Surakarta. Kami berterima kasih kepada rekan-rekan dari PT Gemopia Indonesia yang telah memberikan wawasan dan keahlian yang sangat membantu penelitian ini, meskipun mereka mungkin tidak sependapat dengan semua interpretasi dalam makalah ini.

REFERENSI

- [1] Musdalifah, M., Satriani, S., Najib, A., & Abadi, A. U. (2022). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Microsoft Excel Terhadap Pengolahan Data Penelitian Mahasiswa Uin Alauddin Makassar. *Educational Leadership: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 1(2), 191–199. <https://doi.org/10.24252/edu.v1i2.26713>
- [2] Jaryanto, Latifah Auladana, Z., Putri, I., Rahmawati, N., & Bahri, R. A. (2023). Penggunaan Microsoft Excel Guna Peningkatan Efektivitas dan Efisiensi Perhitungan Realisasi Pengiriman Produk di Perusahaan AMDK. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia (JPPMI)*, 2(4), 53–62. <https://doi.org/10.55606/jppmi.v2i3.760>
- [3] Artaningsih, N. P. N., Utami, N. W., & Alam, H. S. (2023). Analisis Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Menggunakan Metode Pieces Framework (Studi Kasus Startup Panak.Id). *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains*, 5(1), 191–201. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v5i1.2274>
- [4] Amrullah, H., Naufal, A. R., & Nawangnugraeni, D. A. (2024). Implementasi Sistem Informasi Manajemen Produksi Pada Batik Tv Menggunakan Metode Waterfall. *IC-Tech*, 19(1), 25–33. <https://doi.org/10.47775/icttech.v19i1.293>
- [5] Gunawan, R., Yusuf, A. M., & Nopitasari, L. (2021). Rancang Bangun Sistem Presensi Mahasiswa Dengan Menggunakan Qr Code Berbasis Android. *Elkom: Jurnal Elektronika Dan Komputer*, 14(1), 47–58. <http://journal.stekom.ac.id/index.php/elkom>