

## BAB II

### STUDI LITERATUR

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu memiliki peran krusial dalam menyediakan dasar teoritis dan empiris bagi sebuah studi baru. Melalui kajian terhadap penelitian sebelumnya, peneliti dapat memahami perkembangan terkini dalam bidang yang diteliti, mengidentifikasi research gap (celah penelitian) yang belum terjawab, serta memperoleh wawasan mengenai metode dan temuan yang relevan.

Dalam konteks optimalisasi proses manufaktur dan penerapan teknologi QR Code, terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Kajian ini membantu memetakan posisi penelitian ini di antara studi-studi yang sudah ada, khususnya terkait penerapan Business Process Reengineering (BPR) dan otomatisasi pelabelan.

Rangkuman penelitian-penelitian yang relevan dengan topik yang dikaji dapat dilihat pada Tabel 2.1 di bawah ini.

**Tabel 2.1** Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Hasil
1	Yudiansyah, Suharso, & Wahyuni [6]	Bussiness process reengineering laporan sertifikasi pada CV. Agrobas	Menerapkan BPR untuk merancang ulang proses bisnis laporan sertifikasi agar lebih efisien. Hasilnya meningkatkan transparansi dan kecepatan pengambilan keputusan operasional.
2	Polim & Lestari [5]	Bussiness Process Reengineering to Excellence Warehouse Management System: A Case Study of Retail Industry	Menerapkan metode BPR untuk mendesain ulang manajemen gudang di industri ritel. Hasilnya membuktikan bahwa BPR efektif mengidentifikasi aktivitas <i>non-value-added</i> dan meningkatkan produktivitas.

3	Wicahyo & Tanone [11]	Sistem manajemen hasil produksi berbasis android menggunakan teknologi qr code di pt. pura nusapersada	Mengembangkan sistem berbasis Android untuk pelacakan hasil produksi akhir. Fokus utamanya adalah manajemen inventaris pasca-produksi.
4	Yusuf, Warta, & Rejeki [13]	Sistem Pengelolaan Kegiatan Perusahaan Menggunakan Identifikasi QR Code	Menerapkan <i>QR Code</i> untuk memantau aktivitas umum perusahaan. Sistem ini meningkatkan transparansi data dan mempermudah audit.
5	Adiwinoto [10]	Desain Sistem Informasi Untuk Tracking Dan Tracing Pada Warehouse Dengan Menggunakan Teknologi QR Code	Menunjukkan bahwa teknologi <i>QR Code</i> mampu menyederhanakan proses identifikasi dan mempercepat pengumpulan data logistik di gudang.

**Tabel 2.1** merangkum lima penelitian terkait penerapan BPR dan teknologi *QR Code*. Penelitian oleh **Yudiansyah, Suharso, & Wahyuni [6]** dan **Polim & Lestari [5]** memperkuat landasan bahwa metode BPR efektif untuk perbaikan proses bisnis administratif dan operasional. Sementara penelitian lain berfokus pada manajemen gudang dan pelacakan produk akhir. Hal ini menunjukkan adanya celah masalah yang belum banyak dibahas, yaitu penerapan BPR secara spesifik untuk mengatasi inefisiensi *double input* pada tahap **pencetakan label** di awal produksi.

Selanjutnya, **Tabel 2.2** menyajikan perbandingan literatur yang lebih mendalam terkait metode yang digunakan dan relevansinya dengan studi kasus yang diangkat dalam penelitian ini.

**Tabel 2.2** Tabel Perbandingan Literatur

No	Peneliti	Metode	Hasil Utama	Studi Kasus yang Sesuai
1	Yudiansyah, Suharso, & Wahyuni [6]	BPR	Efisiensi proses pelaporan & sertifikasi melalui rekayasa ulang proses bisnis.	v
2	Polim &	BPR,	Redesain proses bisnis	v

	Lestari [5]	Manajemen Gudang	gudang ritel untuk eliminasi aktivitas tak bernilai tambah.	
3	Wicahyo & Tanone [11]	Android, QR Code	Manajemen hasil produksi ( <i>Inventory</i> ). Fokus pada pelacakan barang jadi.	v
4	Yusuf, dkk. [13]	QR Code, Web	Pengelolaan kegiatan perusahaan & keamanan data digital.	v
5	Irvan & Malabay [21]	Web, QR Code	Integrasi aplikasi berbasis <i>website</i> dan <i>QR-Code</i> untuk mengelola stok barang di UMKM <i>Frozen Food</i> , mengurangi kesalahan pencatatan manual.	v

**Tabel 2.2** di atas memperlihatkan perbedaan mendasar antara penelitian ini dengan penelitian terdahulu. Sementara penelitian lain [10], [11], [14] berfokus pada penggunaan *QR Code* untuk logistik dan gudang, penelitian ini secara spesifik menerapkan **BPR yang didukung aplikasi desktop (Ezylabel)** untuk memecahkan masalah redundansi data (*double input*) pada tahap pencetakan label produksi. Pendekatan ini relevan untuk diadopsi guna meningkatkan *throughput efficiency* di PT Hamatetsu Indonesia.

## 2.2 Bussiness Process Reengineering (BPR)

*Bussiness Process Reengineering (BPR)* adalah pendekatan manajerial yang berfokus pada perancangan ulang proses bisnis secara radikal untuk mencapai perbaikan kinerja organisasi yang signifikan. Menurut Gross dkk. [1], BPR merupakan upaya mendasar untuk merombak proses bisnis guna mencapai peningkatan dramatis dalam aspek kritis seperti biaya, kualitas, dan kecepatan layanan.

Konsep ini menjadi fondasi penting di sektor manufaktur karena kemampuannya mengidentifikasi aktivitas yang tidak bernilai tambah (*non-value-added activities*) dan menggantinya dengan proses yang lebih efisien berbasis teknologi digital [2].

Dalam penerapannya, BPR tidak hanya memperbaiki proses yang ada, tetapi merevisi cara kerja organisasi secara komprehensif agar lebih selaras dengan tujuan strategis perusahaan [3].

Langkah-langkah dalam BPR seringkali melibatkan analisis proses menggunakan standar tertentu, seperti standar ASME (American Society of Mechanical Engineers). Standar ini memungkinkan pengukuran efisiensi throughput secara konsisten dan akurat, sehingga data yang diperoleh dapat diandalkan untuk mengevaluasi kinerja proses existing maupun proses usulan.

### 2.3 Standar Peta Proses ASME (*American Society of Mechanical Engineers*)

Dalam melakukan analisis proses bisnis, diperlukan alat ukur yang standar untuk memetakan alur kerja secara objektif. Standar ASME (*American Society of Mechanical Engineers*) memberikan pedoman komprehensif untuk pengukuran konsistensi dan akurasi dalam pemetaan proses. Standar ini sangat relevan dalam penelitian BPR karena memungkinkan peneliti untuk membedakan secara jelas antara aktivitas produktif dan non-produktif.

Penggunaan simbol standar ASME memungkinkan pengukuran efisiensi *throughput* yang sistematis dan dapat dibandingkan, baik antar waktu maupun antar proses. Berdasarkan standar ini, aktivitas dalam proses produksi dikategorikan ke dalam lima simbol utama:

1. **Operasi (*Operation*) - Lingkaran (O):** Aktivitas utama di mana benda kerja mengalami perubahan fisik, kimia, atau perakitan. Ini adalah satu-satunya aktivitas yang memberikan nilai tambah (*value-added*) secara langsung. Contoh: Mencetak label, menginput data ke sistem.
2. **Pemeriksaan (*Inspection*) - Kotak (□):** Aktivitas verifikasi kualitas atau kuantitas suatu objek tanpa mengubah sifat fisiknya. Contoh: Mengecek hasil cetak label, memverifikasi data.
3. **Transportasi (*Transportation*) - Panah (→):** Perpindahan benda kerja atau pekerja dari satu lokasi ke lokasi lain.

4. **Menunggu (*Delay*) - Huruf D (D):** Kondisi di mana proses terhenti sementara karena menunggu langkah selanjutnya, seringkali menjadi indikasi bottleneck.
5. **Penyimpanan (*Storage*) - Segitiga Terbalik (A):** Penyimpanan benda atau dokumen dalam jangka waktu lama yang memerlukan otorisasi untuk pengambilan kembali.

Analisis menggunakan standar ini menjadi dasar perhitungan Throughput Efficiency (ETP) untuk menentukan seberapa efektif waktu yang digunakan dalam suatu proses bisnis.

#### **2.4 Teknologi QR Code dalam Manufaktur**

*Quick Response (QR) Code* adalah kode matriks dua dimensi yang mampu menyimpan informasi data dalam kapasitas yang lebih besar dibandingkan barcode konvensional. Implementasi teknologi QR Code telah menjadi standar penting dalam industri manufaktur modern karena kemampuannya menyederhanakan proses identifikasi dan mempercepat pengumpulan data.

Dalam sistem logistik dan produksi, QR Code memungkinkan pelacakan real-time yang meningkatkan transparansi dan kontrol data antara tahap produksi dan distribusi. Penggunaan sistem berbasis QR Code terbukti dapat meminimalkan kesalahan pencatatan manual (human error) dan memastikan integritas data yang disimpan secara digital.

Sistem manajemen yang terintegrasi dengan teknologi QR Code juga terbukti mampu mempercepat proses pencatatan barang masuk dan keluar, mengurangi kesalahan input, serta meningkatkan akurasi inventaris secara signifikan. Hal ini mendukung prediksi kebutuhan stok yang lebih akurat dan pelacakan material yang lebih transparan karena setiap kode dapat memuat pengenalan unik (unique identifier) yang tersinkronisasi dengan database pusat.

#### **2.5 Pengembangan Sistem Aplikasi (Ezylabel)**

Untuk mendukung implementasi BPR, diperlukan solusi teknologi yang mampu mengotomatisasi proses manual. Dalam penelitian ini, solusi yang

dikembangkan adalah aplikasi Ezylabel berbasis Python dengan antarmuka GUI (*Graphical User Interface*).

Penggunaan GUI memungkinkan interaksi yang lebih intuitif bagi pengguna (operator), menggantikan metode input manual berbasis spreadsheet yang rumit dan rentan kesalahan. Sistem ini dirancang untuk mengintegrasikan berbagai fungsi seperti input data, generate QR Code, dan pencetakan label ke dalam satu aliran kerja otomatis. Dengan adanya integrasi ini, redundansi data dapat dihilangkan, dan integritas informasi produksi dapat terjaga dengan lebih baik.

