BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Sistem Informasi Produksi

Sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikumpulkan dan diproses menjadi informasi dan didistribusikan kepada para pemakai. Sistem informasi merupakan gabungan antara manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi untuk pengambilan keputusan. Penelitian sebelumnya yang dilakukan pada perusahaan produksi komponen sepeda motor dan mobil menunjukkan bahwa sistem informasi dapat menggantikan metode pencatatan manual, sehingga data produksi dapat dipantau secara *real-time* dan meminimalisir kesalahan pencatatan[4].

Pada penelitian yang dilakukan pada perusahaan produsen keramik yang masih melakukan pencatatan secara manual, terdapat beberapa kendala dalam segi pendokumentasian data transaksi sering terjadi kesalahan seperti kesalahan dalam pencatatan data-data produksi dan data-data penjualan sehingga menghambat perusahaan dalam melakukan kegiatan bisnisnya. Untuk mengatasi hal tersebut, perusahaan mengembangkan sistem informasi manajemen produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi manajemen produksi dan penjualan yang dikembangkan mampu membantu perusahaan keramik dalam mengelola proses produksi hingga penjualan secara terkomputerisasi. Sistem ini meminimalkan kelalaian penggunaan bahan baku, mengurangi kesalahan perhitungan dan dokumentasi, mempermudah proses absensi karyawan, serta mempercepat pembuatan laporan dengan data yang tersimpan aman dalam *database*[5].

Penelitian lain yang dilakukan pada perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan distribusi es balok menunjukkan bahwa aplikasi sistem informasi produksi pada perusahaan tersebut berhasil meningkatkan efisiensi operasional dan

mengurangi kesalahan pencatatan manual. Pengujian *black box* membuktikan bahwa sistem berfungsi sesuai spesifikasi, terutama pada pengendalian produksi dan pengelolaan data pelanggan untuk mengatasi proses manajemen produksi dan distribusi yang masih dilakukan secara manual dan mengatasi kurangnya visibilitas bisnis[6].

Sistem informasi dapat dijadikan sebagai sarana penyajian informasi dan pelaporan proses produksi barang. Informasi yang diperlihatkan dapat berupa *form* dan grafik yang menunjukkan berbagai kegiatan dalam proses produksi dan pembelian bahan baku, penggunaan bahan baku, dan penjualan barang jadi[7].

Sistem informasi juga dapat dibuat untuk memenuhi standar atau aturan produksi tertentu, seperti pada penelitian yang dilakukan pada perusahaan yang memproduksi kosmetik. Pada bidang produksi kosmetik memiliki standar khusus dalam memproduksi bahan kosmetik yang biasa disebut Cara Produksi Kosmetik yang Baik (CPKB) yang menentukan layak atau tidaknya suatu produk beredar. Sistem informasi berbasis *website* yang dapat mengontrol atau memantau proses produksi dan distribusi produk dapat meminimalkan terjadinya kesalahan pencatatan dalam proses produksi, sehingga memenuhi CPKB[3].

Fungsi lain dari sistem informasi dalam bidang produksi adalah penjadwalan produksi. Dalam sebuah penelitian yang dilakukan pada perusahaan produsen *styrofoam*, ditemukan bahwa produksi masih dilakukan dengan cara menulis jadwal ke papan tulis, kemudian menyalin jadwal tersebut ke formulir jadwal produksi. Sistem penjadwalan produksi berbasis *website* yang dikembangkan dapat mempercepat kegiatan dalam proses pendistribusian jadwal produksi dan memudahkan proses penyampaian informasi antar bagian PPIC dengan produksi pada PT.Dinar Makmur Cikarang[8].

Pada penelitian yang dilakukan pada perusahaan yang bergerak di bidang busana, sistem informasi berbasis *web* dapat menggantikan pencatatan hasil operator produksi yang menggunakan metode manual dengan media kertas. Penggunaan kertas dapat mengakibatkan kehilangan data akibat kerusakan atau kehilangan. Dengan adanya sistem informasi berbasis *web*, sistem dapat membantu memudahkan asisten pengawas dalam pencatatan hasil operator produksi dengan

sebuah sistem yang terkomputerisasi, dan menghilangkan resiko hilangnya data produksi akibat kerusakan kertas yang digunakan sebagai media pencatatan[9].

Sistem informasi produksi mengubah cara kerja manual menjadi terkomputerisasi dengan mengumpulkan, memproses, dan menyajikan data produksi melalui sistem informasi sehingga memudahkan penyampaian informasi. Implementasi berbasis *web* terbukti mengurangi kesalahan pencatatan, mencegah hilangnya data kertas, serta mempercepat pembuatan laporan. Selain itu sistem ini mendukung penjadwalan produksi dan integrasi data antara pembelian bahan, penggunaan bahan, produksi, dan penjualan dengan pencatatan yang lebih rapi dan terkontrol. Secara keseluruhan, penerapan sistem informasi produksi meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, dan visibilitas proses bagi semua pihak terkait.

2.1.2. Metode Penelitian Dalam Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem dibuat untuk memberikan tahapan-tahapan teknis dalam pengembangan sistem untuk menghindari kesalahan prosedur yang tidak diinginkan selama pengembangan sistem. Penelitian sebelumnya menggunakan metode *waterfall* karena *waterfall* merupakan metode yang tepat untuk membangun sebuah perangkat lunak yang tidak terlalu besar dan dengan sumber daya manusia yang terbatas[4]. Beberapa penelitian sebelumnya, yaitu pengembangan sistem informasi manajemen produksi dan penjualan perusahaan keramik[5], pengembangan sistem informasi produksi barang pada PT ABC[7], pembangunan sistem manajemen produksi berbasis *web*[3], dan sistem informasi pencatatan hasil operator produksi berbasis *website* pada PT. Tri Lestari Sandang Industri[9] juga menggunakan metode *waterfall* sebagai metode penelitian. Metode waterfall juga bisa digabungkan dengan metode pengembangan lain, seperti spiral, yang merupakan penggabungan prototyping dengan aspek sistematis terkendali model waterfall[8]. Sementara penelitian lain yang berjudul pengembangan aplikasi manajemen produksi berbasis *web* pada CV Rasmita[6] menggunakan metode scrum sebagai metode pengembangan perangkat lunak.

Metode pengembangan sistem digunakan untuk memberikan langkah-langkah terstruktur agar proses pembuatan sistem berjalan sesuai prosedur dan

meminimalkan kesalahan. Sebagian besar penelitian sebelumnya menggunakan metode *waterfall* karena dianggap cocok untuk proyek berskala kecil dengan sumber daya manusia yang terbatas. Beberapa penelitian pada sistem informasi produksi, baik untuk perusahaan keramik, PT ABC, maupun PT Niagara Kosmetik, menerapkan metode ini karena prosesnya jelas dan mudah diikuti. Namun, ada juga penelitian yang memadukan Waterfall dengan pendekatan lain seperti Spiral untuk menambah fleksibilitas, serta penelitian pada CV Rasmita yang menggunakan metode Scrum agar pengembangan bisa dilakukan secara bertahap dan responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna.

2.1.3. Implementasi Sistem Informasi Berbasis Web

Website adalah kumpulan informasi yang dapat diakses dengan internet yang memungkinkan setiap orang di berbagai tempat dan waktu untuk menggunakannya. Dalam penelitian pembangunan sistem manajemen produksi berbasis *web* pada PT. niagara kosmetik, penelitian menggunakan *web* untuk mengatasi masalah fleksibilitas dan kompatibilitas yang sebelumnya dialami setelah menggunakan sistem informasi berbasis visual basic dan microsoft access yang penggunaannya bergantung pada sistem operasi tertentu. *Web* mengatasi kekurangan tersebut karena dapat diakses menggunakan *web browser* tanpa mengandalkan sistem operasi[3].

Penelitian lain juga menggunakan *web* sebagai sistem operasi, diantaranya adalah pengembangan sistem informasi berbasis *web* pada PT. Dharma Polimetal, yang mengembangkan sistem informasi produksi berbasis *web* untuk memudahkan untuk pencatatan laporan harian produksi secara *real-time*. Sistem informasi berbasis *web* memudahkan PPIC untuk mengakses data produksi sehingga memudahkan dalam pengelolaan data yang cepat dan akurat[4]. Pada Pengembangan Aplikasi Manajemen Produksi Berbasis *Web* pada CV Rasmita, dikembangkan aplikasi berbasis *website* untuk meningkatkan visibilitas dan operasional bisnis. Program ini terbukti meningkatkan efisiensi operasional CV Rasmita dan mengurangi kesalahan pencatatan manual, dengan hasil pengujian *black box* yang menunjukkan bahwa aplikasi berfungsi sesuai spesifikasi terutama

pada pengendalian produksi dan pengelolaan data pelanggan[6]. Pada penelitian yang dilakukan pada PT. Dinar Makmur Cikarang, sistem informasi berbasis *web* juga dikembangkan dengan tujuan kemudahan akses dan mempercepat pendistribusian jadwal produksi serta memudahkan penyampaian informasi antara bagian PPIC dan produksi pada PT Dinar Makmur Cikarang[8]. Penelitian lain yang dilakukan pada PT. Tri Lestari Sandang Industri, sistem informasi berbasis *web* dibuat untuk menggantikan pencatatan manual yang menggunakan kertas, yang beresiko rusak atau hilang[9].

Sistem berbasis *website* dapat mengatasi keterbatasan aplikasi desktop yang bergantung pada sistem operasi karena bisa diakses lewat browser, sekaligus memudahkan pencatatan dan pelaporan produksi secara *real-time*. Studi kasus pada beberapa perusahaan menunjukkan manfaat serupa, yaitu *web* meningkatkan fleksibilitas dan kompatibilitas, mempercepat distribusi jadwal dan komunikasi antara PPIC dan produksi, mengurangi kesalahan pencatatan manual, serta meningkatkan visibilitas operasional dan efisiensi kerja dibanding metode tradisional yang berbasis kertas.

2.1.4. Metode Pengujian Dalam Pengembangan Website Produksi

Pengujian perangkat lunak bertujuan untuk menguji komponen sistem yang telah dirancang untuk memastikan bahwa setiap komponen dari sistem berfungsi seperti yang diharapkan. Salah satu metode pengujian yang sering digunakan adalah *black box testing*, yang berfokus pada hasil yang dikeluarkan oleh sistem tanpa melihat proses yang terjadi didalamnya. Pada penelitian pengembangan sistem informasi berbasis *web* pada PT. Dharma Polimetal[4], Pengembangan Aplikasi Manajemen Produksi Berbasis *Web* pada CV Rasmita[6], dan pengembangan sistem informasi penjadwalan produksi berbasis *website* pada PT. Dinar Makmur Cikarang[8], peneliti membuat tabel rencana pengujian *black box* untuk aplikasi yang dibuat. Pengujian *black box* dapat dilakukan dengan menggunakan teknik *Equivalence Partitions*, yaitu teknik yang akan memecah atau membagi domain dari sebuah sistem ke dalam sebuah kelas-kelas data, seperti yang dapat dilihat pada pembangunan sistem manajemen produksi berbasis *web* pada PT. Niagara

Kosmetik[3]. Pada penelitian sistem informasi manajemen produksi dan penjualan perusahaan keramik pada perusahaan keramik mustika banjarnegara, peneliti menggunakan dua metode pengujian, yaitu *black box testing* dan *alpha testing*[5].

Pengujian perangkat lunak dilakukan untuk memastikan setiap komponen sistem berjalan sesuai fungsinya. Sebagian besar penelitian pada sistem informasi produksi berbasis *web* menggunakan *black box testing*, karena metode ini menilai keluaran sistem tanpa melihat proses internalnya. Pendekatan ini digunakan pada pengembangan sistem di PT Dharma Polimetal dan PT Dinar Makmur Cikarang, yang keduanya membuat tabel rencana pengujian untuk memastikan fungsi aplikasi berjalan benar. Pada penelitian di PT Niagara Kosmetik, pengujian *black box* dilengkapi teknik *Equivalence Partitioning* untuk membagi input ke dalam kelas data yang lebih teratur. Sementara itu, penelitian pada perusahaan keramik Mustika Banjarnegara menggunakan kombinasi *black box testing* dan *alpha testing* untuk memastikan kualitas sistem dari sisi fungsi maupun kenyamanan pengguna.

2.2. Pengembangan Website Produksi

Pada penelitian yang berjudul Pengembangan Aplikasi Manajemen Produksi Berbasis *Web* pada CV Rasmita, pengembangan dilakukan secara iteratif dengan dua komponen utama, yaitu antarmuka eksternal untuk pelanggan dan panel internal untuk admin yang dilengkapi pemodelan UML dan prototipe UI di Figma untuk validasi sebelum implementasi serta pengujian *black-box* dan uji pengguna[6]. Pada penelitian lain yang dilakukan pada PT. Niagara Kosmetik, penelitian tersebut menggunakan platform berbasis *web* agar tidak bergantung pada sistem operasi lama, mengadopsi model Waterfall untuk pengembangan, dan memfokuskan desain arsitektur *web* pada pencatatan proses produksi sesuai standar CPKB sehingga memudahkan akses lintas perangkat dan pelaporan tersentralisasi[3]. Pada PT Dharma Polimetal, sistem dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL untuk memungkinkan data produksi bersifat *real-time* sehingga PPIC dan manajemen dapat memantau progres dari mana saja. Implementasi juga mengatur beberapa peran pengguna dengan fitur input hasil per jam, dashboard akumulasi planning, dan kemampuan mengunduh laporan produksi[4].

2.3. Penelitian Yang Diajukan

1. Penelitian ini mengajukan pengembangan sistem informasi produksi berbasis *website* yang dilengkapi dengan fitur pengajuan dan pengelolaan lembur produksi untuk mendukung pencatatan serta proses persetujuan lembur.
2. Penelitian ini juga mengajukan pembangunan fitur pengajuan dan pengelolaan percepatan produksi untuk mendukung penanganan permintaan produksi yang bersifat mendesak.

Tabel 2. 1 Tabel perbandingan penelitian

Penulis	**Studi Kasus**	**Fungsi Aplikasi**	**Metodologi**	**Bentuk Sistem Informasi**	**Metode Pengujian**
A. Firmansyah and A. Rohman[4]	Penerapan sistem informasi produksi berbasis *web* untuk meningkatkan efisiensi pencatatan data produksi di PT. Dharma Polimetal.	Login, Upload planning, Input hasil produksi per jam, Pengecekan hasil produksi, Pembuatan laporan harian produksi	*Waterfall*	*Web*	*Black box*
A. N. Hidayat and E. Aribowo[5]	Pengembangan sistem informasi manajemen produksi dan penjualan	Login, Input data supplier, input data transaksi, Cetak laporan	*Waterfall*	Aplikasi Desktop	*Black box* dan *Alpha test*

	pada Perusahaan Keramik Mustika Banjarnegara.				
L. Gavrilla, B. Mulyawan, and M. Sitorus[6]	Pengembangan aplikasi manajemen produksi berbasis *web* untuk meningkatkan efisiensi dan integrasi data operasional pada CV Rasmita.	Login, Checkout pesanan, Pembayaran, Input keranjang, Melihat history transaksi, Melihat produk dan informasi perusahaan, Melihat data customer, Mengelola status transaksi, data surat jalan, laporan penjualan, dan data katalog produk	*Scrum*	*Web*	*Black box*
U. Rusmawan[7]	Pengembangan aplikasi produksi barang untuk	Input transaksi pembelian, Cetak nota	*Waterfall*	Aplikasi Desktop	

	menyediakan solusi ketersediaan sistem informasi di PT ABC.	pembelian, Cetak bukti produksi, Input transaksi penjualan, Cetak faktur penjualan barang, Laporan pembelian bahan baku, Laporan produksi barang, Laporan penjualan barang, Laporan stok bahan baku, Grafik pembelian bahan baku, Grafik total produksi			
Y. Hansen[3]	Pembangunan sistem informasi berbasis *web* untuk memenuhi kebutuhan akan Cara	Login , Cek Riwayat Bet, Kelola Data Uji Produk Jadi, Kelola Data Parameter Uji CPKB,	*Waterfall*	*Web*	*Black box*

	Produksi Kosmetik yang Baik (CPKB) pada PT. Niagara Kosmetik	Kelola Data User, Kelola Data Activity, Kelola Data Pembelian CPKB, Kelola Data Uji CPKB, Kelola Data Spesifikasi Uji CPKB, Kelola Data Resep Oplosan, Kelola Data Batasan Bet, Kelola Data Mutasi Perkiraan, Kelola Data Penimbangan, Kelola Data Uji Ruahan, Kelola Data Entry Produksi CPKB, Kelola Data Posting CPKB			
Wahyuni S, Cahyani	Sistem informasi	Login, Menu Beranda,	*Spiral*	*Web*	*Black box*

N[8]	berbasis *website* untuk penjadwalan produksi pada PT. Dinar Makmur Cikarang	Menu Data Mesin, Menu Part Number, Menu Data Customer, Menu Data Jadwal Produksi, Menu Status Produksi, Menu Monitoring Jadwal Produksi			
Khoirula Umami F, Mubarok I[9]	Sistem informasi berbasis *website* untuk pencatatan hasil operator produksi pada PT. Tri Lestari Sandang Industri	Login, Input Data Karyawan, Halaman Data Karyawan, Menu Input Hasil Produksi, Halaman Hasil Produksi, Menu Rekapan Hasil Produksi	*Waterfall*	*Web*	

Berdasarkan perbandingan penelitian pada Tabel 2.1, sebagian besar penelitian terdahulu mengembangkan sistem informasi produksi berbasis website

maupun desktop dengan fungsi utama berupa pengelolaan data produksi, pencatatan hasil produksi, penjadwalan produksi, pengelolaan data pendukung, dan penyusunan laporan. Sebagian besar penelitian juga menggunakan metode pengembangan *Waterfall* dan metode pengujian *Black Box Testing*. Penelitian yang diajukan memiliki perbedaan dibandingkan penelitian terdahulu, yaitu dengan menambahkan fitur pengelolaan pengajuan lembur produksi serta percepatan produksi untuk mendukung kebutuhan operasional perusahaan manufaktur komponen otomotif. Dengan demikian, sistem yang dibangun tidak hanya mendukung proses pencatatan dan pemantauan produksi, tetapi juga mendukung proses pengambilan keputusan terkait kegiatan produksi.

2.4. Landasan Teori

2.4.1. Sistem Informasi dan Pengembangan Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan serangkaian komponen yang berfungsi untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan, memproses, dan menyebarkan informasi yang diperlukan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi[10]. Siklus pengembangan sebuah sistem informasi terdiri dari perencanaan, analisa, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Perencanaan meliputi studi kelayakan, pembentukan tim, penetapan tujuan/ruang lingkup, dan pemilihan strategi teknologi, analisa menentukan kebutuhan dan batasan sistem, perancangan merinci fitur, interaksi objek, antarmuka, dan skema basis data, implementasi merealisasikan desain ke dalam *database* dan aplikasi. Pengujian meliputi unit testing serta integrasi antar-komponen dengan data nyata, dan pemeliharaan memastikan sistem tetap berfungsi serta mampu beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan[11].

2.4.2. Produksi

Produksi merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengolah berbagai sumber daya menjadi barang maupun jasa yang memiliki nilai tambah. Dalam proses produksi, perusahaan memanfaatkan sumber daya seperti bahan baku, tenaga kerja, mesin, dan metode kerja untuk menghasilkan produk sesuai dengan

kebutuhan pelanggan. Oleh karena itu, proses produksi memerlukan perencanaan, pelaksanaan, serta pengendalian yang baik agar target produksi dapat tercapai secara efektif dan efisien.

Dalam perusahaan manufaktur, proses produksi juga memerlukan pencatatan data yang akurat, seperti jumlah hasil produksi, penggunaan bahan baku, waktu produksi, serta informasi pendukung lainnya. Pengelolaan informasi produksi yang baik akan membantu perusahaan dalam melakukan pemantauan proses produksi, evaluasi kinerja, dan pengambilan keputusan. Penerapan sistem informasi pada proses produksi dapat meningkatkan efisiensi pencatatan, mengurangi kesalahan akibat proses manual, serta menyediakan informasi yang lebih cepat dan akurat bagi pihak manajemen[9].

2.4.3. Penjadwalan Produksi

Penjadwalan produksi merupakan proses penyusunan dan pengalokasian sumber daya, seperti mesin, tenaga kerja, dan waktu, untuk memastikan seluruh kegiatan produksi dapat dilaksanakan sesuai dengan urutan dan target yang telah ditetapkan. Penjadwalan produksi berperan dalam mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya, mengurangi keterlambatan proses produksi, serta membantu perusahaan melakukan pemantauan terhadap pelaksanaan produksi secara lebih terstruktur[8].

2.4.4. Pengelolaan Bahan Baku

Pengelolaan bahan baku merupakan kegiatan yang berkaitan dengan penyediaan, penggunaan, dan pengendalian bahan baku dalam proses produksi. Bahan baku merupakan persediaan yang dibeli oleh perusahaan untuk diproses menjadi barang setengah jadi hingga menjadi produk akhir. Dalam perusahaan manufaktur, bahan baku memiliki peran yang sangat penting karena menjadi modal utama dalam proses produksi, sehingga pengelolaannya perlu dilakukan dengan baik agar ketersediaan bahan baku tetap terjaga dan proses produksi dapat berjalan sesuai kebutuhan[7].

2.4.5. Website

Website merupakan kumpulan halaman yang berisi informasi data digital yang disediakan melalui jalur koneksi internet. Halaman *website* dibuat menggunakan bahasa HTML yang diterjemahkan oleh *web browser* sehingga dapat ditampilkan dalam bentuk informasi yang dapat dibaca oleh semua orang[8]. *Website* dibuat berdasarkan 3 teknologi, yaitu HTML (*HyperText Markup Language*) yang berfungsi sebagai sebuah bahasa format untuk membuat sebuah *website*, URI (*Uniform Resource Identifier*) sebagai pengindentifikasi setiap sumber daya yang digunakan pada *website*, dan HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) sebagai penghubung sumber daya dari seluruh *website*. Pembuatan sistem informasi menggunakan *website* tidak bergantung pada sistem operasi, sehingga lebih mudah digunakan walaupun ada pembaruan sistem operasi[3]. Halaman *website* bisa bersifat statis atau dinamis dan saling berhubungan dalam satu jaringan halaman yang terhubung satu sama lain[6].

2.4.6. Waterfall

Waterfall adalah sebuah model pengembangan perangkat lunak yang bersifat sekuensial. Karena model ini bersifat sekuens maka proses yang dilakukan mengalir dari atas ke bawah seperti air terjun. Dalam *waterfall* model terdapat 5 tahapan yaitu analisis, desain, pengkodean, pengujian dan pemeliharaan[3]. Metode *waterfall* adalah metode pengembangan perangkat yang berurutan sehingga tidak terjadi pengulangan pengumpulan data, analisa sistem, dan perancangan sistem serta pembangunan sistem yang berulang sehingga waktu yang digunakan lebih efisien[4].

2.4.7. Framework Laravel

Laravel adalah sebuah *website framework* yang dibuat berdasarkan bahasa PHP, Ruby on Rails, ASP.NET MVC, dan Sinantra yang dibuat dengan tujuan mempermudah pembuatan *website* tanpa mengkorbankan fungsionalitas dari sebuah aplikasi. Laravel menerapkan konsep *Model-View-Controller* (MVC), dimana bagian terdepan yaitu view digunakan user untuk berkomunikasi, controller

untuk memproses logic untuk berkomunikasi dengan model, dan model yang merupakan bentuk representatif dari tabel atau data yang ada dalam *database*[3].

2.4.8. Metode Pengujian Black Box

Metode pengujian *black box* merupakan metode yang hanya berfokus pada hasil yang dikeluarkan oleh sistem tanpa melihat proses yang terjadi didalamnya[3]. Metode pengujian ini hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak[8].