

PROTOTIPE SISTEM PERENCANAAN PRODUKSI PADA INDUSTRI MANUFAKTUR DENGAN PENDEKATAN E-SCM DAN SEMANTIC WEB, BERBASIS CODE IGNITER DAN RESPONSIVE DESIGN : STUDI KASUS PT.ARGO PANTES, Tbk

Tri Ika Jaya Kusumawati¹, Wulandari²

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur

Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260

Telp. (021)5853753, Fax. (021)5866369

tri.ikajaya@budiluhur.ac.id¹,wulandari@budiluhur.ac.id²

Abstrak

Perencanaan produksi merupakan hal yang sangat dibutuhkan bagi perusahaan manufaktur yang meliputi pemenuhan permintaan produksi. Selama ini proses pemenuhan permintaan bahan baku produksi berupa benang, permintaan *sparepart* untuk mesin-mesin produksi pada PT. Argo Pantes Tbk, masih dilakukan secara konvensional, sehingga sering terjadi keterlambatan hasil produksi. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, dibutuhkan konsep manajemen produksi yang efektif dan efisien dalam rantai suplai perusahaan. Pada penelitian ini jenis penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian terapan (*Applied Research*) menggunakan model prototipe *evolusioner*. Analisa dan perancangan sistem menggunakan metode analisis dan perancangan berorientasi obyek (*Object Oriented Analysis and Design*) menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). Dalam pengkodean menggunakan *framework codeigniter* dengan *layout* menggunakan konsep *responsive design*, *rule* sistem menggunakan pendekatan E-SCM (*electronic supply chain management*) dan *semantic web*. Pengujian validasi menggunakan *Focus Group Discussion* (FGD). Kualitas perangkat lunak yang dihasilkan diuji berdasarkan empat karakteristik kualitas perangkat lunak model ISO 9126, yaitu: *functionality*, *reliability*, *usability*, dan *efficiency* dengan menggunakan metode kuesioner, serta teknik pengujian perangkat lunak dengan menggunakan *software Acunetix* dan *Blackbox Testing*. Prototipe sistem perencanaan produksi pada industri manufaktur yang dihasilkan dapat dengan mudah dibangun, mempermudah, menjaga, memberi

dukungan dan bantuan perencanaan produksi pada bagian persiapan dan PPC (*Product Planning Control*) Departement *weaving I*, yang menghasilkan informasi yang lebih cepat, tepat dan akurat demi memperbaiki kesalahan-kesalahan transaksi dan menyediakan laporan-laporan yang cepat dan tepat.

Kata kunci: perencanaan produksi, *electronic supply chain management*, *codeigniter*, *semantic web*, *responsive design*

Abstract

Production planning is needed for manufacturing companies that include fulfillment request production. During this process of fulfillment of demand of raw material production in the form of yarn, request spare parts for production machines at PT Argo Pantes, still done conventionally, so often happen to delay the results of production. To solve the problem, it takes the concept of production management is effective and efficient in the supply chain of the company. On the research of this kind of research done is a kind of applied research (Applied Research) using evolutionary prototyping model. Researchers conducting data collection by way of observation, study of the literature, and interviews. Analysis and design of system using method of object-oriented analysis and design (Object Oriented Analysis and Design) by using the Unified Modelling Language (UML). In coding using codeigniter framework with the layout using the concept of responsive design, rule system using approach E-SCM (electronic supply chain management) and the semantic web to present data supplier. Validation testing using Focus Group Discussion (FGD). The

quality of the resulting software tested based on four characteristics of software quality models ISO 9126, namely: functionality, reliability, usability, and efficiency by using methods of the questionnaire. Software testing techniques and with the use of Acunetix software and Blackbox Testing. Prototype production planning system on the manufacturing industry produced can be easily built, simplify, maintain, support and assistance in the preparation of production perencanaan and PPC (Product Planning Control) Department of weaving I, which produces the information more quickly, precisely and accurately for the sake of fixing the mistakes of transactions and providing reports quickly and accurately.

Keywords: *production planning, electronic supply chain management, codeigniter, semantic web, responsive design.*

I. PENDAHULUAN

Manufaktur merupakan sektor industri utama yang menjadi kunci perkembangan perekonomian dan bisnis Indonesia dewasa ini. Berdasarkan data yang terdapat pada Indonesia Stock Exchange Bursa Efek Indonesia. Terdapat kurang lebih 141 perusahaan industri yang masih bertahan (IDX, n.d.). Beberapa sektor industri seperti sektor industri dasar dan kimia, sektor aneka industri serta sektor industri barang konsumsi memiliki tingkat perkembangan dan perubahan yang cukup signifikan dari tahun ketahun namun cenderung stag/flat. Jika dilihat secara lebih mendalam, ternyata esensi dari persaingan terletak pada bagaimana sebuah perusahaan dapat mengimplementasikan proses penciptaan produk dan/atau jasanya secara lebih murah, lebih baik, dan lebih cepat (*cheaper, better, and faster*) dibandingkan dengan pesaing bisnisnya (Raymond & Abdul, 2006).

Untuk menciptakan suatu keunggulan kompetitif (*competitive advantage*) maka diperlukan sebuah sistem informasi manufaktur sebagai sistem yang digunakan untuk mendukung fungsi produksi, yang mencakup seluruh kegiatan yang terkait dengan perencanaan dan pengendalian proses untuk memproduksi barang atau jasa. (Raymond & Abdul, 2006)

Dalam penerapannya E-SCM (*Electronic Supply Chain Management*) muncul sebagai suatu alternatif baru dari pengembangan konvensionalnya

dalam mengkoordinasikan aktivitas suplai antara supplier, proses internal sampai pada konsumen akhir. Dengan adanya e-SCM, segala fungsi serta proses kerja menjadi lebih mudah dan dapat mengurangi waktu proses sehingga menjadi lebih cepat, efisien dan efektif. E-SCM menggunakan jaringan aplikasi yang mendukung semua proses operasional dari pengadaan bahan baku, pengolahan menjadi barang jadi, pertukaran arus informasi maupun arus fisik berupa barang maupun keuangan dengan memanfaatkan jaringan internet, intranet, ekstranet yang memungkinkan mengakses bagian internal maupun eksternal perusahaan secara online dan realtime. (Raymond & Abdul, 2006)

Namun dalam penerapannya informasi yang dihasilkan terkadang sulit untuk dicari sesuai dengan kebutuhan walau tersedia. Penyaringan informasi biasanya dilakukan oleh pemakai dengan cara memilah-milah informasi apa saja yang ia butuhkan. Web semantic adalah informasi dalam jumlah sangat besar di Word Wide Web yang terhubung secara global dengan satu cara tertentu dan dimengerti atau dipahami oleh mesin, sehingga dapat diproses secara langsung oleh mesin menjadi knowledge untuk ditampilkan kepada pengguna. (Mustikasari, Sistem, Universitas, Tetap, & Gunadarma, 2011). Semantic web mengacu pada teknologi untuk membuat menggunakan Internet lebih baik dengan memahami arti dari apa yang dilakukan orang, bukan hanya cara bagaimana suatu halaman terhubung satu sama lain. (Yunmar, Muttaqin, & Sn, 2010).

Pada penelitian yang dilakukan Herbowo hasil dari site system yang hanya menggunakan design biasa (HTML & CSS) maka site tidak mengikuti ukuran layar dari perangkat atau platform yang digunakan oleh user (Herbowo, 2012), maka diperlukan sebuah design yang mampu memecahkan masalah perkembangan platform dengan variasi layar yang berbeda – beda untuk mengakses satu content dari halaman yang sama dengan mengutamakan tingkat kenyamanan membaca content di setiap ukuran layar yang berbeda (Daconta, Obsort, Smith, & Fensel, 2003).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti menawarkan alternative solusi berupa prototype sistem perencanaan produksi pada industry manufacturing dengan pendekatan *electronic-supply chain management* (e-scm) dan semantic web, berbasis *code igniter* dan *responsive design* studi kasus PT Argo Pates Tbk. Bila rancangan tersebut diterapkan

maka dapat meningkatkan daya saing perusahaan manufaktur untuk go public, dan memberikan solusi teknologi baru seperti smartphone dan tablet yang dapat menyediakan akses internet dimana saja dan kapan saja guna mengakses sistem tersebut.

A. Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah di uraikan sebelumnya, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat *prototype* sistem perencanaan produksi pada *industry manufacturing* yang dapat mendukung kinerja departemen *Weaving I* PT Argo Pantes Tbk dalam menyediakan informasi secara *semantic* berbasis *codeigniter* dengan tampilan yang *responsive* atau mampu dibaca oleh segala macam *flatfom*, dan dapat terintegrasi dengan sistem lainnya.
2. Bagaimana hasil pengujian *prototype* sistem perencanaan produksi pada *industry manufacturing* menggunakan pendekatan *black-box Testing* dengan metodologi *Forum Group Discussion* , ISO 9126 dan menggunakan software testing *Acunetic*

II. KAJIAN LITERATUR

II.1 Penelitian Terkait

Penelitian ini mengacu pada beberapa penulisan terkait penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu sebagai berikut:

1. Pada penelitian yang dilakukan oleh Nur Apriani dengan judul Implementasi *Supply Chain Management* (SCM) berbasis WEB pada Departemen *Weaving I* Guna Mengatasi Keterlambatan Hasil Produksi Studi Kasus PT. Argo Pantes Tbk.(Apriyani, Studi, Informasi, Informasi, & Luhur, 2013). Tujuan dari penelitian ini diharapkan dengan menggunakan penerapan *Supply Chain Management* (SCM) berbasis web, dapat mengurangi tingkat kesalahan yang disebabkan oleh *human error* seperti dokumen terselip, perhitungan rencana produksi yang tidak sesuai. Dan dapat membantu para manager dan pejabat tinggi lainnya dalam mengambil keputusan yang

2. diperoleh dari hasil keluaran sistem dalam bentuk laporan yang informatif dan cepat. Pada penelitian yang dilakukan oleh Melda Dahoklory dengan judul Analisa dan Pengembangan E-Supply Chain Management PT. Jatropa Indah.(Dahoklory, 2013) Tujuan dari penelitian ini diharapkan dengan adanya aplikasi e-SCM dapat mempercepat aliran informasi didalam perusahaan terkait informasi pasokan bahan baku dan produk serta mengurai pola supply chain yang terjadi di PT Jatropa Indah melibatkan beberapa pelaku bisnis diantaranya adalah pemasok bahan baku utama (ikan), Pemasok bahan baku sekunder (box, label, CO dan plastik), distributor produk ekspor, dan distributor produk lokal.
3. Pada penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Rosady dengan judul Prototipe Sistem Informasi Pembelian Alat – Alat Bedah Jantung dengan pendekatan Supply Chain Management (SCM) Study Kasus PT. Permata Bunda Arto.(Rosady, 2014). Tujuan dari penelitian ini diharapkan menghasilkan model analisis, perancangan dan implementasi perangkat lunak untuk prototipe sistem informasi pembelian alat-alat bedah jantung dengan pendekatan supply chain management pada PT. Permata Bunda Artano dapat berfungsi menyediakan data dan informasi yang dibutuhkan pengguna khususnya untuk eksekutif sebagai acuan dalam merencanakan strategi perusahaan dan pengambilan keputusan dengan menggunakan metode pengembangan *prototype evolusioner*.
4. Pada penelitian yang dilakukan oleh Aji Lesmana dengan judul Aplikasi Perencanaan Penjadwalan Produksi pada Perusahaan Manufaktur Menggunakan Metode Make To Order.(Lesmana et al., 2012). Tujuan dari penelitian ini diharapkan terealisasinya suatu aplikasi untuk mengelola rencana penjadwalan produksi yang dapat membantu proses produksi pada perusahaan manufaktur dengan metode *make to order*. Penggunaan metode *make to order* menjadi karakteristik aplikasi yang secara penggunaannya harus digunakan pada perusahaan tekstil atau garment. Secara teori dalam metode *make to order* tidak memakai

- bahan dasar berupa inventaris produksi dalam memenuhi pesanan, diasumsikan penggunaan inventaris produk serupa dalam inventaris produk, maka hal ini menjadi dasar pemikiran untuk mengurangi beban waktu jadwal perencanaan produksi pada aplikasi. Maka implementasi dari perhitungan metode *make to order* sangat baik digunakan untuk sebuah perusahaan industri manufaktur yang berkarakteristik perusahaan garment dikarenakan perhitungan yang menghitung kebutuhan waktu pesanan dan beban penggunaan jadwal produksi yang sangat rinci karna ditampilkan dalam diagram *Gantt* dan keutamaan aplikasi adalah implementasi rumus awal dari metode *make to order*.
5. Pada penelitian yang dilakukan oleh Haitham Al-zu'bi dengan judul *Applying Electronic Supply Chain Management Using Multi-Agen System: A Managerial Perspective*.(Al-zu, 2010)
Haitham Al-zu'bi menyimpulkan bahwa lingkungan bisnis elektronik, manajemen rantai pasokan harus berurusan dengan globalisasi, berkembang biak berbagai produk, hambatan organisasi, dan berbagi informasi yang cepat. Akibatnya, alat yang tepat diperlukan untuk mendukung manajemen rantai pasokan. Kami percaya bahwa agen perangkat lunak adalah kandidat yang tepat untuk mengatasi tantangan-tantangan ini. Dalam tulisan ini, saya mengusulkan MAS + SCM, yang merupakan Sistem *Multi-Agent* (MAS) untuk mendukung *Electronic Supply Chain Management* (SCM E-). Model yang diusulkan terdiri dari satu set agen yang bekerja sama untuk mempertahankan memasok, manufaktur, persediaan dan distribusi. Operasi utama dari agen perangkat lunak meliputi: (1) menerima informasi dari pesanan pelanggan (2) memeriksa persediaan (3) membuat jadwal produksi (4) mengeluarkan urutan bahan baku dari pemasok (5) menerima bahan baku (6) produksi (7) memberikan produk kepada pelanggan. Selain agen antarmuka dan protokol komunikasi antar agen.
 6. Pada penelitian yang dilakukan oleh Evelyn Kristiawan dan Zeplin Jiwa Husada Tarigan dengan judul *Penerapan Inbound Logistik* Pada Pt. Mekar Armada Jaya Di Magelang Dengan Pendekatan Konsep Supply Chain Management.(Kristiawan et al., 2014)
Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa penerapan inbound logistik supply chain management pada PT. Mekar Armada Jaya di Magelang. Penelitian dilakukan dengan metode kualitatif, dengan melakukan wawancara dan observasi ke lapangan. Penetapan narasumber dilakukan dengan teknik snowball sampling. Uji keabsahan data dilakukan dengan uji triangulasi. Inbound logistik meliputi procurement, inventory dan manufacturer. Procurement menganalisa penerapan pemilihan, penilaian dan evaluasi terhadap supplier juga strategi pembelian bahan baku yang ditetapkan. Inventory berhubungan dengan persediaan bahan baku dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi. Manufacturer adalah bagaimana penetapan jadwal produksi dan kapasitas produksi yang dihasilkan. Supply chain yang terjadi pada proses procurement, inventory dan manufacturer akan berintegrasi menjadi *Standard Operating Procedure*, yang merupakan pedoman tata cara yang harus dilaksanakan dalam setiap proses. *Standard Operating Procedure* tersebut akan menjadikan strategi supply chain management dapat dilakukan dengan lancar sesuai dengan prosedur. Berdasarkan hasil analisa maka penelitian ini menghasilkan *Standard Operating Procedure* Penerimaan Barang dan Penyimpanan Barang.
 7. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ferdila dan Metty Mustikasari dengan judul *Aplikasi Web Semantik Untuk Pencarian Materi Perkuliahan*(Mustikasari et al., 2011). Penulisan ini membahas tentang pembuatan aplikasi pencarian materi perkuliahan untuk mahasiswa tingkat satu jurusan sistem informasi universitas Gunadarma. Aplikasi ini dibuat menggunakan teknologi web semantik. Dalam penulisan ini komponen-komponen teknologi web semantik yang dipergunakan antara lain RDF (*Resource Description Framework*) dipergunakan sebagai representasi pengetahuan yang digunakan. Komponen yang kedua adalah SPARQL yang dipergunakan sebagai query untuk mengambil informasi yang terdapat

- pada RDF. Komponen yang terakhir adalah RAP (RDF API for PHP) yang dipergunakan untuk menjembatani antara RDF dengan PHP sehingga informasi yang ada di dalam RDF dapat digunakan pada PHP. Aplikasi ini dirancang untuk menghasilkan keluaran yang mudah dimengerti oleh pemakai serta membantu dalam pencarian materi perkuliahan. Setelah aplikasi tersebut di uji coba, menunjukkan bahwa aplikasi ini menghasilkan keluaran yang mudah dimengerti oleh pengguna namun pada kemudahan penggunaan masih dirasa kurang. Dikarenakan masih kurangnya fasilitas untuk mempermudah pencarian materi perkuliahan.
8. Pada penelitian yang dilakukan oleh Muchamad Shodiq dengan judul Simbes, Aplikasi Manajemen Beasiswa Di Universitas Diponegoro Berbasis *Framework Code Igniter* Dan Mysql.(Shodiq, 2014)
Tujuan dari penelitian ini adalah membuat perangkat lunak sistem informasi beasiswa berbasis web untuk membantu dalam manajemen dan distribusi beasiswa di Universitas Diponegoro kepada mahasiswanya.
 9. Pada penelitian yang dilakukan oleh Agus Rahmat Herbowo dengan judul *Web Responsive Design Untuk Situs Berita Menggunakan Framework Codeigniter*.(Herbowo, 2012)
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat situs berita untuk salah satu perusahaan penyiar televisi di Indonesia dengan tampilan yang responsif dengan menyesuaikan layar tampilan perangkat atau platform.

II.2 Studi Pustaka

A. Perencanaan dan Pengendalian Produksi

Menurut Nasution Perencanaan dan Pengendalian Produksi dapat disebut juga dengan PPC (Planning Production Control), didefinisikan sebagai proses untuk merencanakan dan mengendalikan aliran material yang masuk, mengalir dan keluar dari sistem produksi atau operasi sehingga permintaan pasar dapat dipenuhi dengan jumlah yang tepat dan biaya produksi minimum. (Nasution & 1, 2003)

Menurut Teguh Baroto Perencanaan dan Pengendalian Produksi (PPC) adalah aktivitas bagaimana mengelola proses produksi tersebut. Perencanaan dan pengendalian produksi merupakan tindakan manajemen yang sifatnya abstrak (tidak dapat dilihat secara nyata).

B. *Electronic-Supply Chain Management (E-SCM)*

Menurut Indrajit dan Djokopranoto [(Indrajit Eko & Djokopranoto, 2005)], e-Supply Chain Management adalah suatu konsep manajemen dimana perusahaan berusaha memanfaatkan teknologi internet untuk mengintegrasikan seluruh mitra kerja perusahaan, terutama yang berhubungan dengan sistem supplier dan bahan baku atau sumber daya yang dibutuhkan dalam proses produksi. Sedangkan menurut Turban (Turban & Aronson, 2001), *e-Supply Chain Management* adalah penggunaan gabungan atas teknologi untuk meningkatkan aktivitas operasi supply chain dan juga supply chain management.

Dapat disimpulkan dari teori-teori di atas bahwa *e-Supply Chain Management* adalah kolaborasi untuk meningkatkan aktivitas operasi supply chain dengan mengintegrasikan seluruh mitra kerja perusahaan dengan memanfaatkan internet serta teknologinya.

C. Prototipe Evolusioner

Metode pengembangan prototipe evolusioner (*evolutionary protoype*) adalah model prototipe berdasarkan pada ide untuk mengembangkan implementasi awal, kemudian memperlihatkan sistem awal kepada pengguna untuk dikomentari, dan memperbaikinya versi demi versi sampai sistem yang memenuhi persyaratan diperoleh. Pada metode ini tidak ada kegiatan spesifikasi, pengembangan, dan validasi yang terpisah. Kegiatan-kegiatan ini dilakukan pada saat yang bersamaan dengan umpan balik yang cepat untuk masing-masing kegiatan. Prototipe evolusioner (*evolutionary prototype*) terus menerus disempurnakan sampai memiliki seluruh fungsionalitas yang di butuhkan pengguna dari sistem yang baru. *Prototype* ini kemudian dilanjutkan produksi.

D. *Semantic Web*

Secara garis besar web semantik adalah informasi dalam jumlah sangat besar di *World Wide Web* yang terhubung secara global dengan suatu cara tertentu dan dimengerti atau dipahami oleh mesin, sehingga dapat diproses secara langsung oleh mesin menjadi knowledge untuk ditampilkan kepada pemakai. *Web semantic* juga dapat dikatakan sebagai sebuah cara yang efisien untuk merepresentasikan data di *World*

Wide Web sebagai sebuah database yang terhubung secara global. Istilah web semantik pertama kali dikemukakan oleh Tim Berners-Lee yang merupakan penemu World Wide Web.

Dengan metode web semantik, data berbasis HTML dapat dirubah menjadi format yang dapat dipahami oleh mesin, sehingga mesin dapat melakukan proses pengumpulan informasi dan memahami hubungan antara informasi. Web semantik mampu melakukan perubahan ini dengan bantuan XML (*Extensible Markup Language*) dan data language standards seperti RDF (*Resource Description Framework*) dan OWL (*Ontology Web Language*), dua standarisasi dari W3C (*World Wide Web Consortium*). Dengan berbagai standar tersebut, memungkinkan pengembang web (*Web Developer*) untuk menambahkan satu layer "arti" pada dokumen webnya. Sebagai *framework* 3 untuk mendefinisikan bagaimana beberapa data terhubung dan bagaimana relasi yang menyertai data-data tersebut seharusnya ditampilkan.

Web semantik bukanlah *Artifitial Intelegent* (kecerdasan buatan), karena mesin tidak dengan sendirinya memahami bahasa manusia secara menyeluruh. Konsep ini hanya menandakan kemampuan mesin untuk memecahkan *well-defined problems* (permasalahan yang telah ditentukan) dengan cara melakukan *well-defined operations* (operasi untuk memecahkan masalah yang juga telah ditentukan) pada *well-defined data* (data yang juga telah ditentukan) yang tersedia. Jadi, untuk bahasa manusia yang berada di luar *well-defined data*, mesin sudah tidak mampu lagi untuk memahami bahasa tersebut.

E. CodeIgniter

Codeigniter sebagai salah satu dari sekian banyak *framework* PHP yang dibuat oleh Rick Ellis, CEO dari Ellislab, Inc, *framework* dapat diartikan kumpulan potongan-potongan program kelas dan fungsi yang disusun dan diorganisasikan sedemikian rupa sehingga dapat digunakan kembali untuk membantu membuat aplikasi utuh tanpa harus membuat semua kodenya dari awal [5].

F. Responsive Design dengan Bootstrap

Twitter bootstrap adalah suatu cara mendesain web atau membuat aplikasi berbasis web dengan cara scripting yang sudah di dokumentasikan sebelumnya

Dengan menggunakan Bootstrap, pengembang web dapat dapat membuat layout halaman *website*, tabel, tombol, *form*, navigasi, dan komponen lainnya dalam sebuah *website*, dengan cara yang mudah, hanya dengan memanggil fungsi CSS (*class* yang

sudah disediakan oleh Bootstrap) dari berkas HTML yang telah didefinisikan. Bootstrap juga menyediakan komponen-komponen lain yang dibangun dengan menggunakan JavaScript.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Penerapan Electronic-Supply Chain Management

Pada saat pembangunan sistem perencanaan produksi pada PT. Argo Pantes Tbk, pendekatan yang dilakukan adalah dengan pendekatan *electronic supply chain management*, seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Penerapan Electronic-Supply Chain Management

| SCM Saat Ini | E-SCM Ideal | Modul |
|--|---|-----------|
| PPC membuat rencana tenun setiap bulannya dan di serahkan ke bag. Persiapan weaving I, jika dalam sebulan masih terdapat rencana tenun susulan maka Bag. PPC akan membuat dan mengirim rencana susulan ke bag. Persiapan weaving I | Bag.PPC tidak perlu menyerahkan rencana tenun setiap bulannya ke bag.persiapan weaving I karena sudah disediakan tabel data untuk menampung data rencana tenun, sehingga bag. Persiapan weaving I dapat langsung melihat rencana yang telah dibuat. Bag. Persiapan Weaving I tidak perlu memberikan konfirmasi, karena secara otomatis sistem akan memberikan informasi kepada bag. maintenance | Entry FRP |
| Bag. Persiapan weaving I, memberikan konfirmasi dalambentuk telepon ke bag. Maintenance weaving I bahwasannya akan ada prosesproduksi | Dari sistem secara otomatis bag. Gudang benang mendapatkan informasi perencanaan produksi. Dari bagaian informasi setelah login. Sudah disediakan tabel DO untuk menyimpan data DO. | Login |
| Bag. PPC memberikan g. DO (<i>delivery order</i>) ke Bag. Gudang benang untuk mempersiapkan kebutuhan benang untuk produksi setiap bulannya dan memberikan tembusan ke bag. | | Entry DO |

| SCM Saat Ini | E-SCM Ideal | Modul | SCM Saat Ini | E-SCM Ideal | Modul |
|--|--|-----------|--|---|---|
| Persiapan weaving I untuk mengambil benang | Penyerahan DO dan Tembusan dapat diwakili melalui sistem | | <i>maintenance</i> berjalan lambat. | OPB (<i>Order Perbaikan Barang</i>) dan OPL (<i>Order Pembelian Lokal</i>) dapat dengan cepat diakses. | |
| Belum tersedianya <i>form</i> persentase untuk menginformasikan ke bagian PPC dalam membuat rencana produksi. | Sistem menampilkan <i>interface form</i> persentase, agar bagian PPC mengetahui berapa pertambahan persentase untuk bahan baku benang. | Entry FP | <i>Order</i> perbaikan barang mengalami proses yang lama, karena harus meminta tanda tangan dari berbagai pihak yang berkaitan. Belum lagi bila pihak yang bersangkutan, sedang tidak ditempat. Dan rentannya dokumen yang terselip. | Sistem menampilkan <i>interface order</i> perbaikan barang, sehingga OPB dapat segera direalisasikan | Entry OPB |
| Bag. Persiapan <i>weaving I</i> membuat nota permintaan benang sesuai kebutuhan gudang benang, jika bag.persiapan <i>weaving I</i> membutuhkan benang untuk produksi maka dapat langsung membuat memo yang diberikan ke bag. <i>Spinning I</i> | Sistem akan langsung mengintegrasikan persiapan dengan kebutuhan produksi dengan memberikan informasi jika ada perencanaan produksi, seluruh bagian yang terkait akan mengetahui kebutuhan produksi. | Entry NPB | <i>Order</i> pembelian lokal mengalami proses yang lama, karena harus meminta tanda tangan dari berbagai pihak yang berkaitan. Belum lagi bila pihak yang bersangkutan, sedang tidak ditempat. Dan rentannya dokumen yang terselip. | Sistem menampilkan <i>interface order</i> pembelian lokal, sehingga OPL dapat segera direalisasikan | Update OPB |
| NRB yang ada masih manual, sehingga masih memungkinkan terjadinya NRB yang terselip. Dan lambatnya proses retur. | Sistem menampilkan <i>interface</i> nota permintaan benang, agar tidak terjadinya NRB yang terselip, sehingga informasi NRB dapat diakses dengan cepat. | Entry NRB | <i>Stock opname sparepart</i> yang ada belum terorganisir dengan baik, sehingga masih terjadi kekurangan <i>stock</i> . | Sistem menampilkan <i>interface stock opname spare part</i> , agar tidak ada lagi kekurangan <i>stock</i> yang dapat memperlambat proses produksi | Entry OPL |
| <i>Stock opname</i> benang yang setiap hari dilakukan masih manual, sehingga belum terorganisir dengan baik dan sulit melakukan pencarian data bila diperlukan. | Sistem menampilkan <i>interface data stock opname</i> benang, agar pihak yang ingin mengetahui keadaan <i>stock</i> benang, dapat mendapatkan informasi secara <i>realtime</i> . | Entry SOB | Untuk <i>acceptend</i> segala dokument yang berkaitan dengan perencanaan produksi <i>dokument</i> harus diprint dan membutuhkan tanda tangan dari kabag masing – masing maupun kabag yang dituju | Sistem menampilkan <i>interface</i> untuk Acc seluruh kegiatan produksi untuk ka. Gudang benag, pimpinan, mn. <i>Logistic</i> , mn <i>weaving I</i> , ka. Departemen <i>weaving I</i> | View acc NPB View Acc NRB View Acc OPB, View Acc OPL |
| <i>Form maintenance</i> yang ada masih manual, sehingga proses pencarian data <i>sparepart</i> yang di | Sistem menampilkan <i>interface form maintenance</i> , agar dalam pembuatan | Entry FM | <i>Supplier</i> dapat | Ada menu untuk | <i>Supplier</i> |

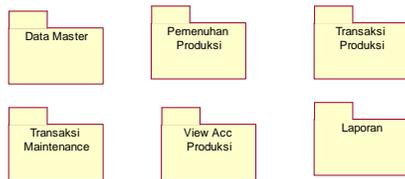
| SCM Saat Ini | E-SCM Ideal | Modul |
|------------------------------|---------------------------------------|--------|
| melihat laporan penjualannya | supplier melihat laporan penjualannya | Report |

Pengembangan prototipe sistem perencanaan produksi ini dengan pendekatan E-SCM dapat memberikan kemudahan eksekutif, *staff* dan *supplier* dalam menyediakan data dan informasi yang penting serta mendukung perencanaan strategi perusahaan dan pengambilan keputusan.

A. Use Case Diagram

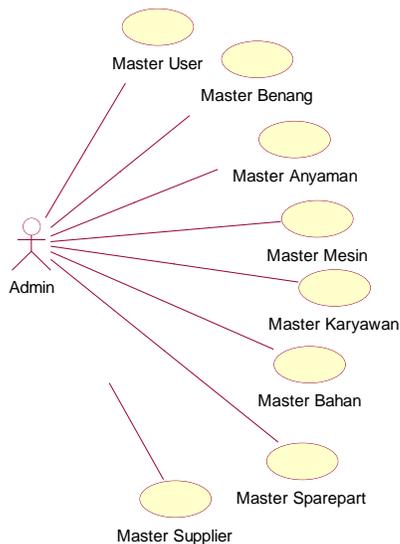
Berdasarkan spesifikasi kebutuhan fungsional dan actor yang terlibat dalam sistem, maka dapat dimodelkan dengan use case diagram.

1 Package Use Case



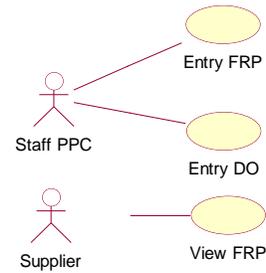
Gambar 1. Package Use Case

2 Use Case Diagram Data Master



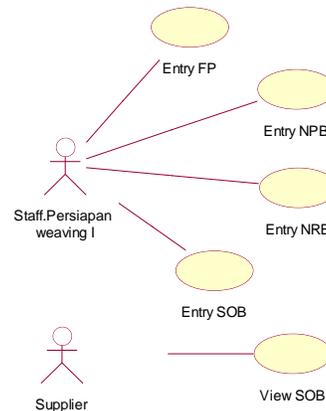
Gambar 2. Use Case Diagram Data Master

3 Use case Diagram Pemenuhan Produksi



Gambar 3. Use Case Diagram Data Pemenuhan Produksi

4 Use Case Diagram Transaksi produksi



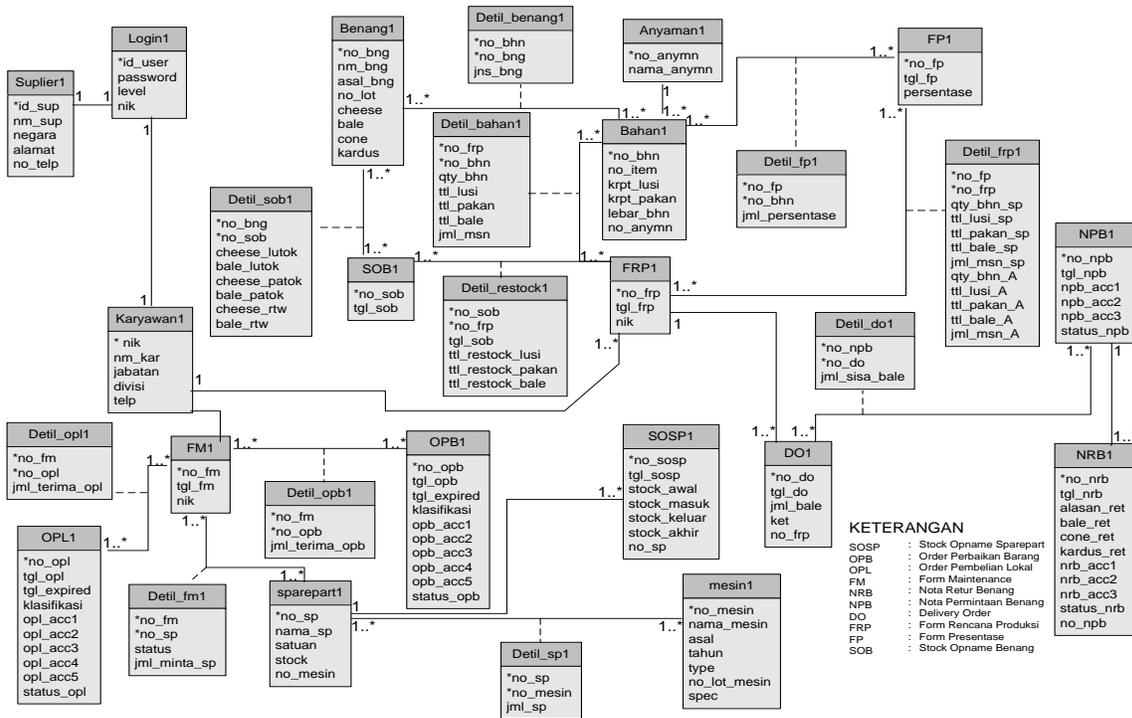
Gambar 4. Use Case Diagram Data Transaksi Produksi

B. Class Diagram

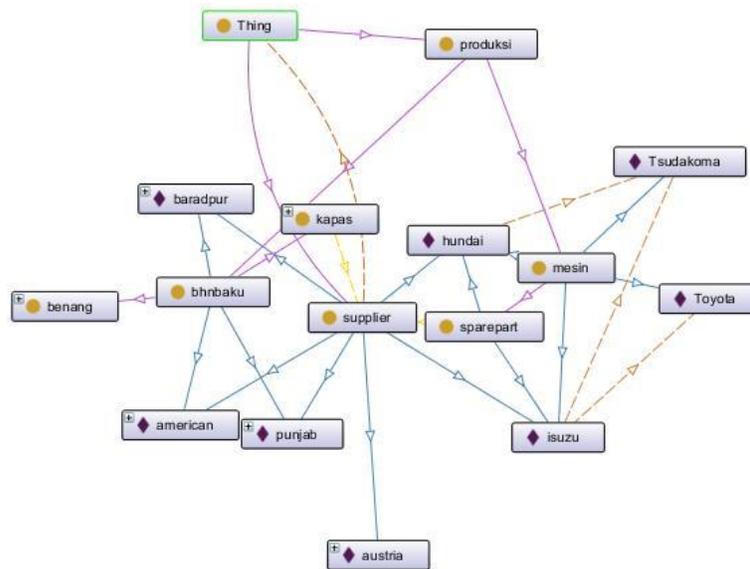
Berdasarkan hasil analisis fungsionalitas sistem di atas, kemudian dapat diidentifikasi kebutuhan class sebagai representasi kebutuhan data dan informasi dari sistem yang akan dibangun. Gambar 5 menampilkan class diagram dari prototipe sistem perencanaan produksi.

C. Perancangan Ontologi

Berdasarkan identifikasi data dan informasi yang diperlukan, maka dapat dibuat rancangan ontologi yang diperlukan untuk mendukung pendekatan semantic web. Gambar 7 menampilkan rancangan ontologi yang diusulkan.



Gambar 6. Class Diagram

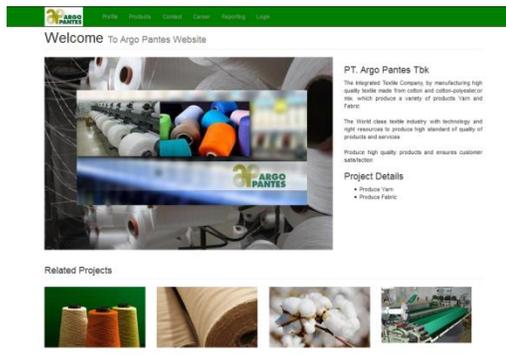


Gambar 7. Perancangan Ontologi

D. Tampilan Sistem

Agar sistem ini dapat dipergunakan oleh *user* maka dirancang suatu bentuk antarmuka sistem yang dapat dipergunakan untuk mempermudah bagian promosi untuk menentukan strategi promosi yang tepat sasaran.

a) Tampilan Utama



Gambar 8. Tampilan Utama Sistem

b) Tampilan Sparql



Gambar 8. Tampilan Sparql

E. Pengujian

Pada penelitian ini pengujian kualitas sistem dilakukan untuk menguji tingkat kualitas perangkat lunak.

a) FGD

Pengujian kualitas sistem dilakukan dengan menyebarkan kuisioner pada Focus Discussion group. Hasil kompilasi data kuisioner pengujian validasi pengguna dapat dilihat pada tabel 2 (untuk pengguna kelompok eksekutif).

Tabel 2. Hasil Pengujian Validasi Pengguna Eksekutif

| No | Kebutuhan Fungsi | Subsistem/Modul | Jawaban Responden | | kesimpulan |
|----|---|------------------------------|-------------------|---------|------------|
| | | | Diterima | Ditolak | |
| 6 | Menampilkan menu login | Menu login | 5 | | Diterima |
| 7 | Mengelola data induk karyawan | Entry Data karyawan | 5 | | Diterima |
| 8 | Mengelola data user | Entry Data User | 5 | | Diterima |
| 9 | Mengelola data benang | Entry Data Benang | 5 | | Diterima |
| 10 | Mengelola data Anyaman | Entry Data Anyaman | 5 | | Diterima |
| 11 | Mengelola data mesin | Entry Data Mesin | 5 | | Diterima |
| 12 | Mengelola data Sparepart | Entry Data Sparepart | 5 | | Diterima |
| 13 | Merencanakan dan menghitung produksi | Entry FP | 5 | | Diterima |
| 14 | Mengelola / membuat notapemintaan | Entry NPB | 5 | | Diterima |
| 15 | Mengelola /membuat Nota Retur Benang | Entry NRB | 5 | | Diterima |
| 16 | Mengelola Data Stock Opname Benang | Entry SOB | 5 | | Diterima |
| 17 | Menampilkan/ membuat laporan produksi | Cetak Laporan Chart Produksi | 5 | | Diterima |
| 18 | Menampilkan/ membuat laporan retur benang | Cetak Laporan Retur Benang | 5 | | Diterima |
| 19 | Menampilkan/ membuat laporan stock Benang | Cetak Laporan Stock Benang | 5 | | Diterima |
| 20 | Mengelola data maintenance mesin | Entry FM | 5 | | Diterima |

Berdasarkan tabel 2. Hasil pengujian validasi pengguna eksekutif di atas, secara keseluruhan responden menyatakan bahwa prototipe sistem perencanaan produksi pada *industry* manufaktur ini dapat diterima fungsinya dan menyetujui hasil pengujian yang dilakukan.

b) ISO 9126

Pengujian kualitas sistem dilakukan untuk menguji tingkat kualitas perangkat lunak sistem informasi yang dihasilkan berdasarkan empat karakteristik kualitas perangkat lunak yang terdapat pada ISO 9126, yaitu *functionality*, *reliability*, *usability*, dan *efficiency*.

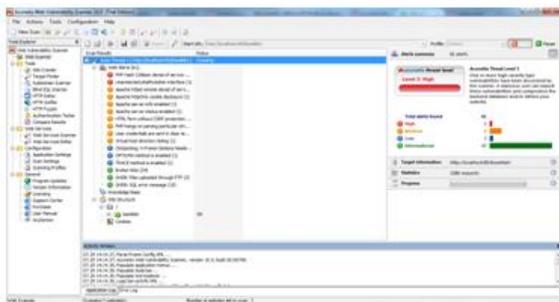
Tabel 3. Hasil Pengujian Kualitas

| Aspek | Skor Aktual | Skor Ideal | % Skor Aktual | Kriteria |
|----------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|
| <i>Functionality</i> | 240 | 300 | 80.00% | Baik |
| <i>Reliability</i> | 198 | 250 | 79.20% | Baik |
| <i>Usability</i> | 318 | 400 | 79.50% | Baik |
| <i>Efficiency</i> | 78 | 100 | 78.00% | Baik |
| Total | 834 | 1050 | 79.43% | Baik |

Berdasarkan tabel 3. di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat kualitas prototipe sistem informasi keseluruhan dalam kriteria Baik, dengan persentase 79.43%. Aspek kualitas tertinggi adalah berdasarkan aspek *Functionality* dengan persentase sebesar 80.00%, sedangkan aspek kualitas terendah adalah dari aspek *Efficiency* dengan persentase sebesar 78.00%.

c) Acunetix

Acunetix adalah software yang berfungsi untuk melakukan scanning atas kelemahan yang bisa terjadi di Website atau Web Application. Setiap pertahanan pada tingkat keamanan jaringan tidak akan memberikan perlindungan terhadap serangan aplikasi web karena mereka diluncurkan pada port 80 - yang harus tetap terbuka. Selain itu, aplikasi web sering dibuat karena itu diuji kurang dari software off-the-shelf dan lebih cenderung memiliki kerentanan yang belum ditemukan. Acunetix Web Vulnerability Scanner otomatis memeriksa aplikasi web Anda untuk SQL Injection, XSS & kerentanan web lainnya. Berikut hasil pengujian dengan Acunetix:



Gambar 9. Hasil Scanning terhadap site

Berdasarkan gambar 9. di atas, terlihat bahwa Acunetix telah selesai melakukan pengujian pada aplikasi yang di maksud dan hasilnya adalah (Level 3 : *High*) ini mengindikasikan bahwa prototipe sistem perencanaan produksi pada industry manufaktur belum cukup aman masih terdapat beberapa celah yang dapat dirusak oleh pihak – pihak yang tidak bertanggung jawab. Hal ini dikarenakan pengujian yang dilakukan masih dalam keadaan local, belum diintegrasikan kedalam server. Sehingga celah masih dapat ditembus karena belum ada keamanan dari segi jaringan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian yang telah dibahas di bab sebelumnya, maka dalam penelitian prototipe sistem perencanaan produksi pada industry manufaktur dengan pendekatan *electronic supply chain management* dan *semantic web* pada PT. Argo Pantes Tbk ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Model analisis, perancangan dan implementasi perangkat lunak untuk prototipe sistem perencanaan produksi pada industri manufaktur dengan pendekatan *electronic supply chain management* dan *semantic web* berbasis *codeigniter* dan *responsive design* pada PT. Argo Pantes Tbk dapat dengan mudah dibangun serta berfungsi menyediakan data dan informasi yang dibutuhkan pengguna khususnya untuk eksekutif sebagai acuan dalam merencanakan produksi dan pengambilan keputusan dengan menggunakan metode pengembangan *prototype evolusioner*. Kesimpulan ini berdasarkan hasil pengujian dengan *Focus Group Discussion* yang telah dilaksanakan. Responden dalam penelitian menyatakan semua spesifikasi kebutuhan fungsional dan fungsi sistem keseluruhan dapat disetujui.
2. Tingkat kualitas prototipe sistem perencanaan produksi pada industri manufaktur dengan pendekatan *electronic supply chain management* dan *semantic web* berbasis *codeigniter* dan *responsive design* yang dihasilkan berdasarkan empat karakteristik model ISO 9126, yaitu: *functionality*, *reliability*, *usability*, dan *efficiency* dengan kriteria Baik, dengan persentase 79.43%. Aspek kualitas tertinggi adalah berdasarkan aspek *functionality* dengan persentase sebesar

80%, selanjutnya aspek *usability* dengan 79.50%. Aspek *Reliability* dengan persentase sebesar 79.20%, sedangkan aspek kualitas terendah adalah dari aspek *efficiency* dengan persentase sebesar 78.00%. Pengujian *Blackbox* testing dengan cara alpha pada pengguna yang akan memakai sistem menunjukkan bahwa fungsional sistem 71.43% sangat setuju dan 28.57% menyatakan setuju. Sementara dari sisi *interface* dan pengaksesan menyatakan 60% sangat setuju dan 40% setuju. Pengujian dengan *software accunetix* menunjukkan dengan hasil (*Level 3:High*) ini mengindikasikan bahwa prototipe sistem perencanaan produksi belum cukup aman. Pengujian dengan *tools responsive design view* menunjukkan sistem dapat dibuka dari berbagai macam *platform* kapan saja dan dimana saja.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, implikasi dan kesimpulan, selanjutnya peneliti dapat memberikan beberapa saran yang relevan dengan hasil penelitian. Saran ini berupa masukan-masukan yang ditujukan ke organisasi/obyek penelitian dan untuk penelitian selanjutnya.

- a. Adanya penelitian ini maka para pihak akademis bisa menggunakan hasil penelitian sebagai referensi untuk penelitian yang sejenis dan bisa lebih mengembangkan lagi penelitian yang akan digunakan.
- b. Upaya untuk meningkatkan penelitian berkaitan dengan pengembangan prototipe sistem perencanan produksi pada industri manufaktur dapat dilakukan dengan memperluas ruang lingkup penelitian. Bagian keamanan sistem dapat dijadikan topik baru untuk diteliti. Pada prototipe sistem informasi yang dikembangkan dalam penelitian ini, belum ada prototipe sistem informasi yang terkait langsung dengan proses sistem pendukung keputusan, layanan *self service*, dan komponen manajemen lainnya berkaitan dengan aplikasi tersebut.

REFERENSI

- Al-zu, H. (2010). Applying Electronic Supply Chain Management Using Multi-Agent System: A Managerial Perspective, *1*(3), 106–113.
- Apriyani, N., Studi, P., Informasi, S., Informasi, F. T., & Luhur, U. B. (2013). *Implementasi Supply Chain Management (Scm) Berbasis Web Pada Departemen Weaving I Guna Mengatasi Keterlambatan Hasil Produksi Studi Kasus Pt Argo Pantes Tbk*.
- Daconta, M. C., Obsort, L. J., Smith, K. T., & Fensel), W. (Foreward by D. (2003). *The Semantic Web* (p. 281).
- Dahoklory, M. (2013). *Analisis Dan Pengembangan E-Supply Chain Management Pt Jatropa Indah*. Atma Jaya Yogyakarta.
- Herbowo, R. A. (2012). Web Responsive Design Untuk Situs Berita Menggunakan Framework Codeigniter, (10108111), 1–10.
- IDX, B. E. I. (n.d.). Profil Perusahaan Tercatat. Retrieved March 17, 2015, from <http://www.idx.co.id/id-id/beranda/perusahaantercatat/profilperusahaantercatat.aspx>
- Indrajit Eko, R., & Djokopranoto, R. (2005). Konsep Manajemen Supply Chain (pp. 1–247).
- Kristiawan, E., Husada, J., Bisnis, P. M., Manajemen, P. S., Petra, U. K., & Siwalankerto, J. (2014). Penerapan Inbound Logistik Pada Pt . Mekar Armada Jaya Di Magelang Dengan Pendekatan Konsep Supply Chain Management, *2*(1).
- Lesmana, A., Utomo, W. H., Tampake, H. S., Informasi, F. T., Kristen, U., & Wacana, S. (2012). *Aplikasi Perencanaan Penjadwalan Produksi pada Perusahaan Manufaktur Menggunakan Metode Make to Order*.
- Mustikasari, M., Sistem, M., Universitas, I., Tetap, D., & Gunadarma, U. (2011). Aplikasi Web Semantik Untuk Pencarian Materi, *1*(10107686).
- Nasution, A. H., & 1, E. S. (2003). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*.
- Raymond, M., & Abdul, K. (2006). 13-si-manufacturing.
- Rosady, M. (2014). *Prototipe Sistem Informasi Pembelian Alat-Alat Bedah Jantung Dengan Pendekatan Supply Chain Management (Scm) : Studi Kasus Pt. Permata Bunda Artano*.
- Shodiq, M. (2014). Simbes, aplikasi manajemen beasiswa di universitas diponegoro berbasis framework code igniter dan mysql.
- Turban, E., & Aronson, J. . (2001). *Decision Support and Intelegant Systems* (6 thed). New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Yunmar, R. A., Muttaqin, S., & Sn, A. (2010). Konsep Semantic Web Dalam Rekomendasi Iklan (Studi Kasus Facebook), 1–4.