

Pengembangan Sistem Informasi *Electronic Supply Chain Management* (Studi Kasus: CV. Baiducha Technology)

Priambodo Aji Saputro¹, Himawat Aryadita², Bayu Priyambadha³

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹ajisaputro95@gmail.com, ²himawat@ub.ac.id, ³bayu_priyambadha@ub.ac.id

Abstrak

CV. Baiducha Technology adalah salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang konstruksi alat permainan. Seiring dengan perkembangan perusahaan kearah yang lebih besar dan kompleks, sistem pengelolaan informasi yang ada di perusahaan menjadi salah satu penghambat kelancaran kegiatan produksi internal. Selama ini perusahaan belum memiliki sistem yang terintegrasi dalam mengolah seluruh kegiatan bisnis, pencatatan dan pengolahan aliran informasi perusahaan yang rawan kesalahan karena masih dilakukan secara manual, dan juga belum terintegrasinya antara perusahaan dengan pemasok menyebabkan perusahaan masih melakukan proses pemesanan bahan baku hanya melalui jaringan telepon. Selain itu, belum adanya sebuah sistem informasi yang dapat mengatur proses rantai suplai pada internal perusahaan yang lebih efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi *Electronic Supply Chain Management* yang dapat membantu dalam meningkatkan kinerja perusahaan agar dapat mencapai efisiensi dan efektivitas dalam proses bisnisnya. Pengembangan perangkat lunak yang dilakukan menggunakan model *waterfall*, dimana terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan secara berurutan. Pada pengujian fungsionalitas perangkat lunak menggunakan metode *blackbox* dan metode *whitebox*. Berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sistem ini telah memenuhi kebutuhan sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan, dan juga hasil dari pengujian kompatibilitas menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik pada berbagai peramban yang berbeda.

Kata kunci: pengembangan, sistem informasi, waterfall, supply chain management, ESCM

Abstract

CV. Baiducha Technology is one of the manufacturing companies engaged in game equipment construction. Along with the development of the company towards a larger and complex, the existing information management system in the company became one of the obstacle fluency the internal production activities. So far, the company does not have an integrated system in processing all business activities, recording and processing of information flows of companies that are prone to error because it is still done manually, and also has not been integrated between the company and the supplier causing the company still make the process of ordering raw materials only through the telephone network. In addition, the absence of an information system that can manage the supply chain process in internal company more effectively and efficiently. This study aims to develop an *Electronic Supply Chain Management* information system that can assist in improving the company's performance in order to achieve efficiency and effectiveness in its business processes. Software development is done using a waterfall model, where there are several steps that must be done sequentially. On testing software functionality using blackbox method and whitebox method. Based on the results of functionality testing that has been done indicate that this system has met the needs in accordance with the specified specifications, and also the results of compatibility testing shows that the system can run well on various different browsers.

Keywords: development, information system, waterfall, supply chain management, ESCM

1. PENDAHULUAN

CV. Baiducha Technology adalah salah

satu perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang konstruksi alat permainan yang saat ini sudah berkembang dalam produksi maupun pelayanan terhadap kebutuhan konsumen.

Perusahaan ini berpengalaman di bidang pembuatan aneka mainan kreatif untuk arena bermain baik di playground, tempat wisata dan lain-lain. Pada perkembangan perusahaan menuju kearah yang lebih besar dan kompleks, sistem pengelolaan informasi yang ada di perusahaan menjadi salah satu penghambat kelancaran kegiatan produksi internal.

Menurut hasil wawancara dan observasi pada CV. Baiducha Technology terdapat temuan permasalahan pada perusahaan tersebut yaitu selama ini perusahaan belum memiliki sistem yang terintegrasi dalam mengolah seluruh kegiatan bisnis. Pencatatan dan pengolahan aliran informasi perusahaan yang rawan kesalahan karena masih dilakukan secara manual, aliran informasi tersebut terkait data pemesanan konsumen, data penjualan, data pembelian bahan baku kepada pemasok dan juga data terkait pada proses produksi. Belum adanya sebuah sistem informasi yang dapat memudahkan dalam mengatur proses pembelian bahan baku. Selain itu, belum terintegrasinya antara perusahaan dengan pemasok menyebabkan perusahaan masih melakukan proses pemesanan bahan baku hanya melalui jaringan telepon, bahkan tak jarang bagian pengadaan bahan baku harus pergi langsung ke tempat pemasok untuk memesan bahan baku yang diperlukan untuk proses produksi.

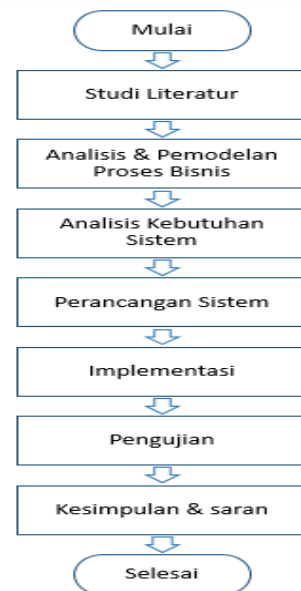
Dari penjelasan permasalahan di atas tentunya hal tersebut dapat mengakibatkan kegiatan produksi yang tidak efektif dan tidak efisien sehingga dapat berpengaruh pada keuntungan perusahaan. Untuk menangani permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan cara menerapkan sebuah sistem informasi *Electronic Supply Chain Management*. Sistem informasi ini nantinya diharapkan mampu membantu perusahaan dalam meningkatkan kinerja perusahaan, hubungan dengan antar bagian yang berkaitan dengan perusahaan dapat berjalan lancar, untuk meningkatkan kelancaran pasokan bahan baku, pemenuhan pesanan barang yang tepat waktu, dan proses produksi dalam perusahaan dapat berjalan dengan maksimal. Selain itu diharapkan adanya penghematan biaya yang digunakan untuk proses produksi dalam perusahaan agar dapat mencapai efisiensi dan efektivitas dalam proses bisnisnya.

Supply Chain Management merupakan serangkaian pendekatan yang digunakan untuk mengintegrasikan berbagai pihak mulai dari hulu ke hilir secara efisien, yakni dari *supplier*,

manufacture, distributor, retailer dan *customer* sehingga barang dapat diproduksi dan didistribusikan dalam jumlah yang tepat, pada tempat yang tepat dan pada waktu yang tepat dengan tujuan untuk meminimalisasi berbagai biaya dan memberikan kepuasan layanan terhadap konsumen (Indrajit & Djokopranoto, 2002). Sedangkan *Electronic Supply Chain Management* adalah suatu dimensi baru yang berasal dari konsep *Supply Chain Management* dan telah dikembangkan sebagai hasil evolusi teknologi informasi serta rekayasa ulang dari proses bisnis organisasi menuju hubungan kerjasama dengan menggunakan teknologi internet (Ivanovska, 2013).

2. METODE

Metodologi penelitian dalam penelitian ini ditunjukkan pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram alir metodologi penelitian

Metodologi pada penelitian ini terdiri dari studi literatur, analisis dan pemodelan proses bisnis, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi, pengujian dan dilakukan pengambilan kesimpulan serta saran. Metode pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini menggunakan metode *waterfall* dimana terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan secara berurutan yaitu satu fase harus selesai sebelum dapat berpindah pada fase berikutnya yang terdiri dari analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi, pengujian dan pemeliharaan. (Sommerville, 2011). Analisis dan pemodelan proses bisnis digunakan untuk menentukan tujuan dan ruang lingkup dari sistem yang akan dibangun.

Metode pengambilan data terkait dengan analisis kebutuhan sistem dilakukan dengan melakukan observasi atau pengamatan langsung terhadap proses rantai suplai yang terjadi dalam perusahaan dan juga dengan melakukan wawancara dengan pihak perusahaan yang berkaitan langsung dengan sistem.

Pada pengujian sistem menggunakan pengujian unit, pengujian integrasi, pengujian validasi dan juga pengujian kompatibilitas. Pengujian unit digunakan untuk mengetahui adanya kesalahan sebelum modul program diintegrasikan dengan modul lainnya (Naik & Tripathy, 2008). Pengujian integrasi sistem digunakan untuk memastikan bahwa setiap modul dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan tanpa mengganggu modul lain yang sudah diintegrasikan (Naik & Tripathy, 2008). Pengujian validasi merupakan pengujian yang ditekankan agar dapat menemukan kesesuaian antara kinerja sistem dengan daftar kebutuhan (Indriati, 2010). Pengujian kompatibilitas digunakan untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dibangun mampu berjalan dengan baik pada lingkungan yang berbeda, pada pengujian ini dilakukan pada sisi *browser* dengan menggunakan perangkat lunak *SortSite*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dibahas mengenai tahapan-tahapan dalam pengembangan sistem informasi *electronic supply chain management* yaitu analisis & pemodelan proses bisnis, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi dan pengujian.

3.1. Analisis & Pemodelan Proses Bisnis

Berdasarkan hasil wawancara terhadap pimpinan perusahaan, didapatkan proses bisnis yang berjalan terkait proses rantai suplai pada perusahaan. Pada proses analisis proses bisnis dapat diketahui kelebihan dan kekurangan dari proses bisnis yang berjalan saat ini. Kelebihan dan kekurangan mengenai proses bisnis yang berjalan saat ini dijelaskan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kelebihan & kekurangan proses bisnis saat ini as-is

Kekurangan proses bisnis saat ini	Kelebihan proses bisnis saat ini
1. Bagian penjualan masih harus membuat daftar pemesanan dan nota pembayaran secara	1. Tiap bagian dalam perusahaan sudah terbiasa dengan proses bisnis ini.

	manual.
2.	Bagian internal perusahaan tidak terintegrasi secara langsung, sehingga proses pertukaran informasi yang dibutuhkan memerlukan waktu lebih lama.
3.	Pencatatan pembelian bahan baku masih dilakukan secara manual sehingga bisa menyebabkan rawan kesalahan.
4.	Penyimpanan bahan baku di gudang bisa menimbulkan kerugian apabila bahan baku tidak segera digunakan dan terjadi penumpukan.

Setelah dilakukan pemodelan, proses bisnis pada perusahaan akan mengalami perubahan setelah adanya sistem informasi *electronic supply chain management*. Kelebihan dan kekurangan mengenai proses bisnis usulan dijelaskan pada tabel 2 berikut.

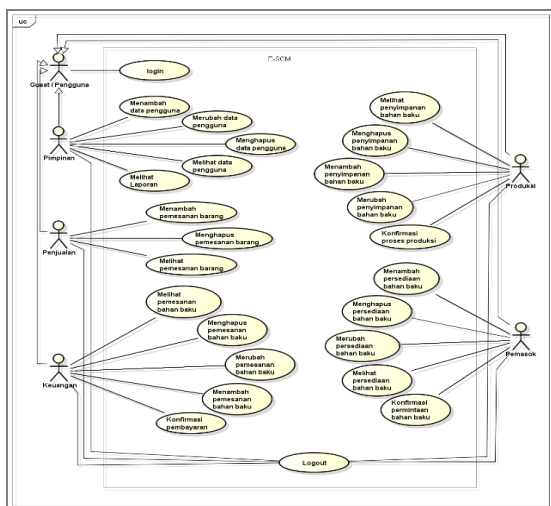
Tabel 2. Kelebihan & kekurangan proses bisnis usulan to-be

Kekurangan proses bisnis usulan	Kelebihan proses bisnis usulan
1. Membutuhkan pemahaman yang berkaitan dengan sistem informasi.	1. Pembuatan nota pembayaran dan daftar pesanan dapat dilakukan dengan sistem E-SCM tanpa dibuat secara manual dan dapat tersimpan otomatis ke dalam database.
2. Belum adanya sistem yang serupa yang dapat dijadikan sebagai referensi pada perusahaan.	2. Tidak adanya proses pengecekan gudang terlebih dahulu melainkan langsung melakukan sistem pembelian <i>just in time</i> melalui sistem E-SCM

3. Pada bagian pemasok dapat mengantisipasi kebutuhan bahan baku yang dibutuhkan perusahaan sehingga tidak terjadi kekosongan persediaan karena pemasok dapat secara langsung mengetahui kebutuhan bahan baku
4. Bagian internal perusahaan menjadi terintegrasi secara langsung melalui sistem, sehingga proses pertukaran informasi yang dibutuhkan hanya memerlukan waktu yang singkat

3.2. Analisis Kebutuhan

Dari hasil analisis proses bisnis yang sedang berjalan pada perusahaan serta dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan maka diperoleh informasi mengenai permasalahan yang terjadi pada perusahaan. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan pemodelan proses bisnis usulan untuk memberikan solusi dalam mengatasi permasalahan yang terjadi, dari pemodelan proses bisnis tersebut maka dapat diketahui elisitasi kebutuhan dari pemangku kepentingan. Sehingga dapat diketahui kebutuhan fungsional dan non-fungsional pada perangkat lunak ini. Kebutuhan non-fungsional perangkat lunak ini adalah harus dapat diakses dari berbagai browser yang berbeda. Sedangkan kebutuhan fungsional terdapat 25 fungsional yang diinginkan. Untuk mengetahui kebutuhan fungsional perangkat lunak ini dibuatkan *use case diagram* yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Use case diagram

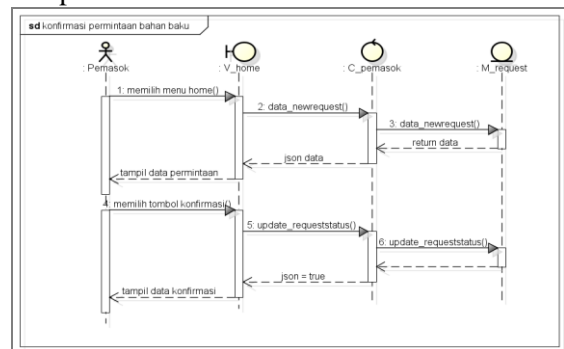
3.3. Perancangan

Perancangan perangkat lunak bertujuan untuk memberikan panduan dalam mengembangkan sistem informasi *electronic supply chain management*. Perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya. Proses perancangan perangkat lunak dalam penelitian ini dimodelkan menggunakan bahasa pemodelan sistem UML (*Unified Modelling Language*), seperti *sequence diagram*, *class diagram*.

3.3.1. Sequence Diagram

Sequence diagram yaitu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan hubungan interaksi antar objek didalam sistem yang disusun berdasarkan urutan atau rangkaian waktu (Rosa & shalahuddin, 2013).

Gambar 3 menjelaskan operasi yang terjadi antara objek-objek pada *use case* konfirmasi permintaan bahan baku. Operasi ini hanya dapat dilakukan oleh pengguna yang memiliki hak akses sebagai pemasok. Dimulai dari pemasok berada pada halaman utama dan sistem menampilkan data permintaan, lalu pemasok memilih data permintaan dan memilih tombol konfirmasi, maka sistem akan merubah status dari permintaan bahan baku.



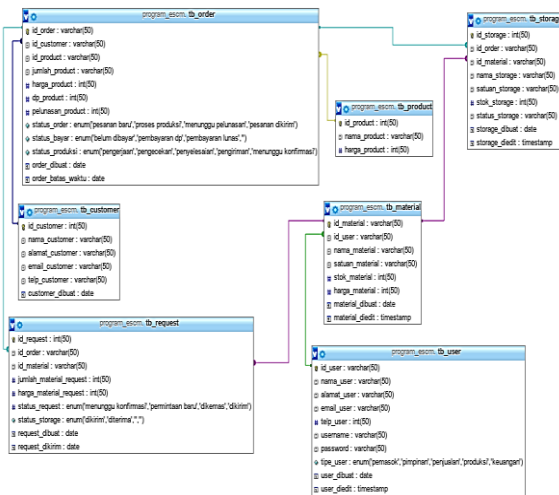
Gambar 3. Sequence diagram konfirmasi permintaan bahan baku

3.3.2. Class Diagram

Class diagram merepresentasikan struktur dari sistem dengan cara mendeskripsikan beberapa *class* yang akan dibangun pada sistem. Masing-masing *class* memiliki atribut, operasi, atau *method* (Rosa & shalahuddin, 2013). *Class diagram* pada penelitian ini dibagi kedalam 2 jenis yaitu controller dan model, dengan rincian terdapat 6 class pada controller dan 6 class pada model.

3.3.3. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data digunakan untuk merancang struktur dari database, terdiri dari sekumpulan tabel yang saling berelasi. Terdapat entitas yang menggambarkan nama tabel, atribut, relasi dan tipe datanya. Dengan penggunaan database dapat memudahkan proses penyimpanan dan integrasi data pada sistem. Berikut adalah struktur tabel beserta relasi antar tabel yang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Perancangan basis data

3.3.4. Perancangan Algoritma

Perancangan algoritma digunakan sebagai panduan dalam mengimplementasikan kode program tabel 3 merupakan algoritma untuk melakukan konfirmasi proses produksi. Algoritma ini akan diimplementasikan pada fungsi update_statusorder() yang terdapat pada class C_produk. Ketika bagian produksi melakukan konfirmasi berdasarkan dari tiap proses produksinya maka status pesanan yang dapat dilihat oleh bagian keuangan untuk menginformasikan pelunasan kepada pelanggan akan berubah berdasarkan konfirmasi dari proses produksi. Hasil akhir dari fungsi ini adalah merubah status produksi dan secara otomatis akan merubah status pesanan juga supaya dapat diketahui oleh bagian keuangan secara langsung.

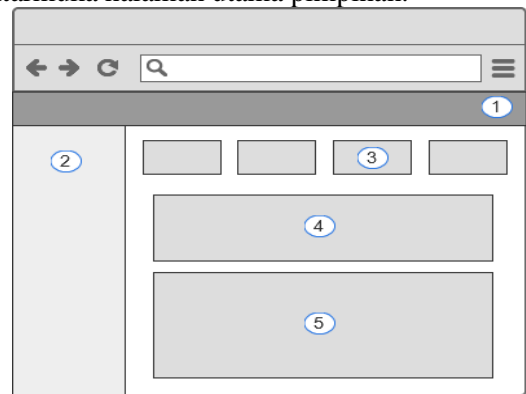
Tabel 3. Algoritma fungsi update_statusorder

Baris	Pseudocode
1	Mulai
2	Menyimpan data konfirmasi kedalam variabel input
3	Menyimpan data id_order ke dalam array id_order

4	Jika variabel input sama dengan 'penyelesaian'
5	Simpan status_order dengan value 'menunggu pelunasan' ke dalam array data
6	Jika variabel input sama dengan 'pengiriman'
7	Simpan status_order dengan value 'pesanan dikirim' ke dalam array data
8	Lainnya
9	Simpan status_order dengan value 'proses produksi' ke dalam array data
10	Melakukan kontak dengan model untuk merubah data dalam databas
11	Menampilkan data json dengan value true untuk diakses oleh ajax yang terletak pada class view
12	Selesai

3.3.5. Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka digunakan sebagai acuan dalam mengimplementasikan antarmuka perangkat lunak. Dalam bagian ini akan dijelaskan gambaran umum mengenai desain antarmuka sistem informasi *electronic supply chain management* beserta keterangannya. Gambar 5 menampilkan perancangan antarmuka halaman utama pimpinan.



Gambar 5. Perancangan antarmuka halaman utama pimpinan

Perancangan antarmuka halaman utama pimpinan adalah halaman yang pertama kali akan ditampilkan oleh sistem setelah pengguna atau guest yang memiliki hak akses pimpinan berhasil melakukan login, pada halaman utama berisi informasi umum mengenai data penjualan perusahaan. Keterangan tentang halaman ini dijelaskan pada tabel 4.

Tabel 4. Keterangan perancangan antarmuka halaman utama pimpinan

No	Keterangan
1	bagian ini berisi foto profil akun beserta nama penggunanya, dan terdapat menu untuk update profil dan logout.

2	bagian ini adalah sidebar yang berisi beberapa menu untuk berpindah halaman ke halaman lain.
3	bagian ini berisi informasi seperti total penjualan, barang terselesaikan dan lain-lain.
4	bagian ini berisi grafik penjualan dalam tiap bulannya.
5	bagian ini berisi informasi lengkap mengenai laporan penjualan dalam perusahaan.

3.4. Implementasi

Pengembangan perangkat lunak sistem informasi *electronic supply chain management* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan JavaScript. Pengkodean PHP dilakukan diatas kerangka kerja Codeigniter. Basis data yang digunakan adalah MySQL.

3.4.1. Implementasi Basis data

Pengimplementasian basis data dilakukan berdasarkan perancangan yang telah dibuat sebelumnya. Sistem informasi *electronic supply chain management* menggunakan database MySQL sebagai tempat penyimpanan data perangkat lunak. Terdapat 7 struktur tabel pada implementasi basis data.

3.4.2. Implementasi Algoritma

Implementasi algoritma dibuat berdasarkan perancangan algoritma yang telah dirancang sebelumnya. Gambar 6 menunjukkan potongan kode program fungsi `update_status_order`.

```

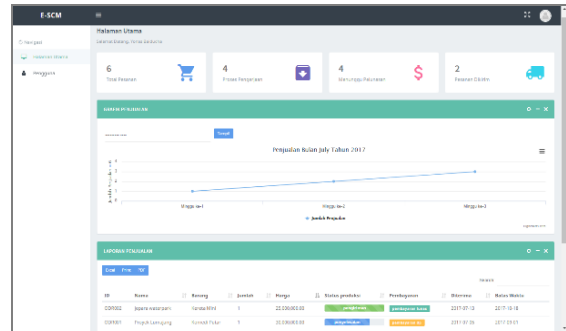
1 public function update_requeststatus($where,$jumlah,$harga)
2 {
3     $this->db->select ( 'request.*,material.*,order.*' );
4     $this->db->from ( 'tb_request as request' );
5     $this->db->join ( 'tb_material material',
6     'material.id_material = request.id_material');
7     $this->db->join ( 'tb_order order', 'order.id_order =
8     request.id_order');
9     $this->db->where ($where);
10    $query = $this->db->get()->row();
11    $idmaterial = $query->id_material;
12    $stokmaterial = $query->stok_material;
13    $this->db->where ($where);
14    $data = array(
15        'status_request' => 'dikemas',
16        'harga_material_request' => $harga * $jumlah
17    );
18    $this->db->update('tb_request', $data, $where);
19    $where2 = array('id_material' => $idmaterial);
20    $this->db->where ($where2);
21    $data2 = array(
22        'stok_material' => $stokmaterial - $jumlah
23    );
24    $this->db->update('tb_material', $data2, $where2);
25 }
    
```

Gambar 6. Implementasi algoritma fungsi `update_statusorder`

3.4.3. Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dibuat berdasarkan hasil perancangan antarmuka, desain tampilan antarmuka pada sistem informasi *electronic supply chain management* dibuat menggunakan

PHP dan CSS yang memanfaatkan kerangka kerja bootstrap. Pada gambar 7 menunjukkan implementasi antarmuka halaman utama dari aktor pimpinan. halaman utama adalah halaman yang ditampilkan pada saat pengguna atau guest berhasil melakukan login.



Gambar 7. Implementasi antarmuka halaman utama pimpinan

3.5. Pengujian

Pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dibangun sudah sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditentukan. Pada proses pengujian perangkat lunak ini terdapat 4 jenis pengujian, yaitu pengujian unit, pengujian integrasi, pengujian validasi dan pengujian kompatibilitas.

3.5.1. Pengujian Unit

Pengujian unit memiliki fokus untuk memverifikasi unit terkecil dari sebuah desain perangkat lunak yaitu komponen atau modul dari sebuah software. Dengan menggunakan desain level komponen, dapat digunakan sebagai panduan untuk menguji jalur kontrol yang penting, untuk menunjukkan kesalahan yang terdapat pada suatu modul (Pressman, 2010). Hasil pengujian unit pada penelitian ini menunjukkan bahwa pengujian unit fungsi menambah pengguna memiliki nilai *cyclomatic complexity* 2 yang menandakan terdapat 2 jalur independen, fungsi proses login memiliki nilai *cyclomatic complexity* 6 yang menandakan terdapat 6 jalur independen dan fungsi proses konfirmasi produksi memiliki nilai *cyclomatic complexity* 3 yang menandakan terdapat 3 jalur independen. Dari ketiga pengujian unit tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa algoritma mudah dipahami, mudah diimplementasikan, mudah diperbaiki, mudah diuji serta resiko terjadinya kesalahan sistem relatif rendah.

3.5.2. Pengujian Integrasi

Pada pengujian integrasi menguji 2 *class* yang saling berhubungan yaitu *class* C_produksi dan M_storage. Tujuan pengujian integrasi sistem adalah untuk membuat sistem yang dapat bekerja dengan baik, dengan cara menyusun modul-modul bersama secara bertahap. Hasil pengujian integrasi pada *class* C_produksi dan M_storage menunjukkan bahwa kedua *class* dapat bekerjasama dengan baik. Masukan dari *class* C_produksi dapat diterima dan diproses oleh *class* M_storage sehingga dapat menghasilkan keluaran seperti yang diharapkan.

3.5.3. Pengujian Validasi

Pengujian validasi digunakan untuk menganalisis apakah sistem yang dibangun telah sesuai dengan yang dibutuhkan. Pengujian validasi dilakukan dengan menjalankan perangkat lunak dan memeriksa setiap kebutuhan fungsional. Tabel 5 menunjukkan hasil pengujian validasi menambah pemesanan barang. Hasil pengujian validasi ini menunjukkan bahwa semua kebutuhan fungsional perangkat lunak sudah terpenuhi dan tidak terjadi kesalahan.

Tabel 5. Pengujian validasi menambah pemesanan barang

Nama kasus uji	Menambah pemesanan barang
Objek uji	SRS-FU-03-2
Tujuan pengujian	Untuk memastikan sistem dapat menangani proses penambahan pemesanan barang dengan benar
Prosedur uji	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktor memilih menu pemesanan barang 2. Aktor memilih tombol tambah pemesanan 3. Aktor mengisi formulir tambah pemesanan barang 4. Aktor memilih tombol simpan
Hasil yang diharapkan	Sistem dapat menyimpan masukan ke basis data
Hasil pengujian	Berhasil menyimpan masukan ke basis data dan menampilkan notifikasi bahwa data berhasil disimpan
Status validasi	Valid

3.5.4. Pengujian Kompatibilitas

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa situs dapat berjalan di beberapa *browser* berbeda dengan baik. Pengujian kompatibilitas

dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *SortSite*. Alat ini menganalisis struktur *website* untuk mengetahui apakah terdapat bagian yang tidak kompatibel dengan *browser*. Pada tabel 6 menunjukkan macam-macam *browser* yang digunakan *SortSite* dalam pengujian kompatibilitas.

Tabel 6. *Browser* untuk pengujian kompatibilitas

No	Nama Browser	Versi Browser
1	Internet Explorer	8, 9, 10, 11
2	Edge	15
3	Firefox	53
4	Safari	<= 10
5	Opera	41
6	Chrome	58
7	iOS	<= 10
8	Android	<= 4

Pengujian dimulai dengan cara memasukkan alamat *website* pada kolom url yang tersedia pada *SortSite*, setelah itu menekan tombol *start check* untuk melakukan pengecekan pada seluruh halaman yang ada di *website* gambar 7 merupakan hasil pengujian kompatibilitas dengan menggunakan perangkat lunak *SortSite*.

Browser	Internet Explorer	Edge	Firefox	Safari	Opera	Chrome	iOS	Android
Version	8 9 10 11	15	53	≤9 10	44	58	10	≤3 4*
Critical Issues	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Major Issues	⚠	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Minor Issues	⚠	⚠	⚠	✓	✓	✓	✓	✓

Gambar 7. Hasil pengujian kompatibilitas

Hasil dari pengujian kompatibilitas pada gambar 7 dapat membantu mengetahui apakah terdapat masalah dalam sistem jika digunakan di berbagai *browser*. Terdapat tiga kategori masalah yang ada didalam pengujian kompatibilitas yaitu critical issues, major issues, dan minor issues. Critical issues mengindikasikan sebuah konten atau fitur yang tidak didukung pada beberapa browser. Major issues mengindikasikan masalah utama pada tampilan atau performa pada beberapa browser, minor issues mengindikasikan masalah minor pada tampilan atau performa pada beberapa browser. Pada gambar 8 dapat diketahui bahwa tidak terdapat critical issues, hal tersebut menunjukkan bahwa sistem informasi

electronic supply chain management dapat berjalan dengan baik pada semua browser yang diuji.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Analisis dan pemodelan proses bisnis dilakukan dengan observasi yaitu dengan mengamati kegiatan rantai pasok yang terjadi didalam perusahaan, selain itu peneliti juga melakukan kegiatan wawancara terhadap narasumber yang memahami tentang proses bisnis yang terjadi didalam perusahaan. Dari hasil observasi dan wawancara tersebut kemudian dilakukan pemodelan proses bisnis yang sedang berjalan (As-is) dan proses bisnis usulan (To-be) untuk menentukan tujuan dan ruang lingkup dari sistem yang akan dibangun.
2. Pengembangan sistem informasi *electronic supply chain management* dilakukan berdasarkan tahapan yang ada pada model *waterfall* yaitu diawali dengan melakukan analisis kebutuhan pada perusahaan, proses tersebut dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap pemangku kepentingan yang berperan dalam proses bisnis tersebut. Setelah itu dilakukan perancangan atau desain sistem perangkat lunak. Tahapan selanjutnya yaitu dilakukan implementasi dari desain sistem yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya lalu dilakukan pengujian dari sistem perangkat lunak.
3. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *blackbox testing*, *whitebox testing* dan *compatibility testing*. Pada pengujian unit dilakukan proses pengujian terhadap 3 algoritma yang telah dibuat dan dapat disimpulkan bahwa algoritma dari sistem mudah dilakukan perbaikan, mudah dipahami, mudah diimplementasikan, mudah dilakukan pengujian dan juga memiliki resiko kesalahan yang rendah. Pada proses pengujian integrasi terhadap dua kelas yang saling terhubung menunjukkan dua kelas tersebut dapat terintegrasi dengan baik tanpa adanya suatu masalah. Pada proses pengujian validasi semua fungsi atau semua kebutuhan fungsional dapat bekerja dengan baik dan pada proses pengujian kompatibilitas dapat

diketahui bahwa sistem mampu digunakan dengan baik pada berbagai *browser*.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Indrajit, R. E., & Djokopranoto, R., 2002. Konsep Manajemen Supply Chain: Strategi Mengelola Manajemen Rantai Pasokan Bagi Perusahaan Modern di Indonesia. Jakarta: Grasindo.
- Indriati, 2010. Pengujian Validasi. [Online] Tersedia di: <<http://indryz.lecture.ub.ac.id/files/2010/11/Pengujian-Validasi.docx>> [Diakses 10 April 2017].
- Ivanovska, L. P., & Kaleshovska, N., 2013. *Implementation of e-Supply Chain Management*. Ss. Cyril and Methodius University.
- Naik, K., & Tripathy, P., 2008. Software Testing and Quality Assurance Theory and Practice. Canada: Wiley.
- Pressman, R. S., 2010. *Software Engineering A Practitioner's Approach*. 7th ed. New York: McGraw-Hill.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M., 2013. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung.
- Sommerville, I., 2011. *Software Engeneering, Ninth Edition*. New York: Addison-Wesley.