

RANCANG BANGUN *DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM* UNTUK MENGELOLA DOKUMEN *STANDART OPERATIONAL PROCEDURE*

I Putu Susila Handika¹, I Gede Totok Suryawan²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, STIMIK STIKOM Indonesia
Email: ¹susilaandika@gmail.com, ²totok.suryawan@gmail.com

(Naskah masuk: 14 Mei 2017, diterima untuk diterbitkan: 20 September 2017)

Abstrak

Standart Operational Procedure (SOP) merupakan salah satu dokumen penting pada sebuah perusahaan karena berguna untuk meningkatkan mutu perusahaan. PT. Global Retailindo Pratama merupakan salah perusahaan yang bergerak dibidang retail yang menggunakan standart management mutu ISO 9001:2008. Saat ini pengelolaan dokumen SOP pada PT. Global Retailindo Pratama masih menggunakan cara tradisional. Cara tradisional tersebut menimbulkan beberapa masalah diantaranya adalah proses pencarian dan proses distribusi dokumen membutuhkan waktu yang cukup lama. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun *Document Management System* untuk mengelola dokumen SOP. Model pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah model *prototyping*. Aplikasi ini dibangun berbasis *web* dengan PHP sebagai bahasa pemrogramannya. Pengujian aplikasi menggunakan *Blak Box Testing* dan *Usability Testing* menunjukkan bahwa aplikasi *Document Management System* dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan dan dapat digunakan dengan mudah sehingga proses pengelolaan dokumen SOP menjadi lebih cepat.

Kata kunci: *Document Management System, Standart Operational Procedure, Sistem Informasi, PHP.*

Abstract

Standard Operational Procedure (SOP) is one important document in a company because it is useful to improve the quality of the company. PT. Global Retailindo Pratama is one of the companies engaged in retail that using standard of quality management ISO 9001: 2008. Currently the management of SOP documents at PT. Global Retailindo Pratama still use manual way. Manual way cause some problems such as the search process and document distribution process takes quite a long time. This research aims to design and build *Document Management System* to manage SOP documents. The system development model used in this research is *prototyping* model. This application is built in web-based with PHP as programming language. Testing the application using *Blak Box Testing* and *Usability Testing* shows that the *Document Management System* can run in accordance with the needs and can be used easily so that the process of document management SOP becomes faster.

Keywords: *Document Management System, Standart Operational Procedure, Information System, PHP.*

1. PENDAHULUAN

Kemunculan minimarket yang begitu banyak membuat persaingan semakin berat. Manajemen perusahaan harus memikirkan cara agar perusahaan dapat bersaing dengan perusahaan lainnya. Cara yang paling sering dilakukan adalah melalui harga, diferensiasi produk atau jasa, fleksibilitas, waktu pengiriman, dan mutu. Tidak dapat dipungkiri, mutu telah menjadi syarat utama bagi kesuksesan bisnis. Dalam hal ini, mutu yang dimaksud adalah produk yang dijual serta pelayanan kepada pelanggan. Banyak dampak positif yang dapat didapat jika manajemen memberikan perhatian penuh kepada mutu, salah satu yang paling penting adalah kepuasan pelanggan.

Salah satu cara meningkatkan mutu adalah dengan menerapkan suatu standar manajemen mutu dalam perusahaan (Santosa, dkk, 2013). PT. Global Retailindo Pratama (Minimart) merupakan salah satu

perusahaan retail di Bali. Salah satu standar manajemen mutu yang digunakan pada perusahaan ini adalah *International Organization for Standardization (ISO) 9001:2008*. PT. Global Retailindo Pratama (Minimart) memiliki 8 departemen, 180 toko yang berada di Bali, dan 2 toko berada di Lombok. Saat ini penyimpanan dokumen *Standart Operational Procedure* pada perusahaan ini masih menggunakan cara tradisional yaitu menyimpan pada map dan diletakkan pada lemari arsip. Cara tradisional ini menimbulkan permasalahan ketika dokumen SOP tersebut harus dikirimkan ke masing-masing toko. Proses pengiriman dokumen jadi terhambat karena lokasi toko yang jauh dari kantor pusat. Selain itu proses pencarian dokumen juga kurang optimal karena dokumen SOP yang disimpan terlalu banyak dan lokasi penyimpanan yang tidak memadai.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem yang dikenal sebagai *Document Management System (DMS)*. Dengan

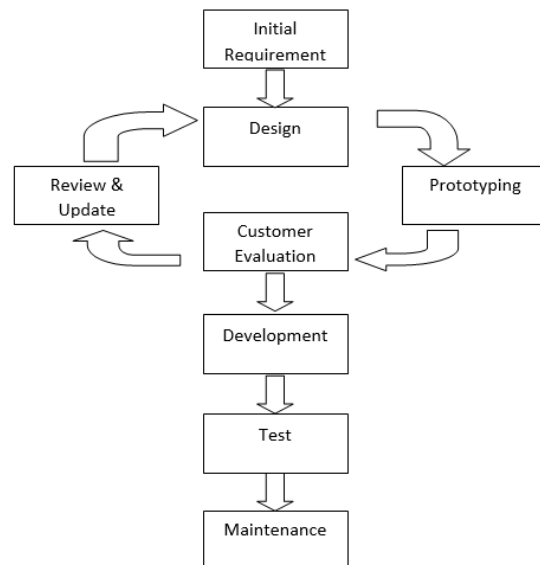
DMS, dokumen-dokumen kertas akan dikonversi menjadi bentuk digital sehingga proses distribusi dokumen SOP menjadi lebih cepat dan mudah untuk dilakukan. Selain itu proses pencarian akan menjadi optimal karena user hanya perlu mengetik nama dokumen untuk melakukan proses pencarian. Dengan adanya aplikasi DMS, kebijakan keamanan dapat diterapkan dalam manajemen dokumen SOP melalui pengaturan hak akses untuk setiap pengguna.

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan PHP dan SQL Server Express 2008 sebagai penyimpanan data. Bahasa pemrograman PHP digunakan pada penelitian ini karena PHP memiliki beberapa kelebihan yaitu: (1) PHP mudah dibuat dan memiliki kecepatan yang tinggi. (2) PHP dapat dijalankan di berbagai macam sistem operasi baik itu Windows, MAC, ataupun linux. (3) PHP diedarkan secara gratis. (4) PHP termasuk dalam *server-side programming* (Aggaeni & Sujatmiko, 2013). SQL Server Express 2008 dipilih karena selain DBMS tersebut gratis, SQL Server Express 2008 mendukung *Extended Stored Procedure* yang dapat mempercepat proses pengolahan data (Pramana dkk, 2017).

2. METODE PROTOTYPING

Metode pengembangan perangkat lunak dipilih berdasarkan sifat aplikasi dan waktu yang diberikan untuk menyelesaikan aplikasi tersebut. Terdapat beberapa metode yang sering digunakan untuk pengembangan perangkat lunak, salah satunya adalah metode prototyping. Metode *prototyping* merupakan sebuah metode yang memiliki sifat berulang pada saat pembuatan desain aplikasi (Nugroho dkk, 2010). Pada proses perulangan, perancang hanya membuat rancangan sementara yang berfokus pada kebutuhan *user*.

Gambar 1 menunjukkan proses rancang bangun *document management system* untuk mengelola *standart operational procedure* di PT. Global Retailindo Pratama. Pada tahap pertama, pengembang akan mengumpulkan semua informasi yang mendukung pengembangan sistem. Setelah mengumpulkan informasi dari *user*, tahap kedua adalah pembuatan desain sistem. Output dari proses desain sistem adalah dokumentasi desain yang berupa *use case*, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Conceptual Data Model (CDM)*, dan *Physical Data Model (PDM)*. Tahap ketiga adalah pembuatan prototipe sistem. Prototipe dibuat berdasarkan kebutuhan dan desain yang telah disetujui. Selanjutnya, prototipe tersebut akan dievaluasi oleh *user*. Jika terdapat evaluasi dari *user*, proses akan diulang sampai seluruh prototipe diterima oleh *user*. Tahap keempat adalah pembuatan aplikasi yang dilanjutkan dengan proses pengujian. Setelah aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan, tahap terakhir adalah melakukan pemeliharaan terhadap aplikasi tersebut.



Gambar 1. Metode Prototyping

3. ANALISIS KEBUTUHAN

Analisis kebutuhan bertujuan untuk menggali informasi sehingga didapat kebutuhan fungsional dari *Document Management System* yang akan dibuat. Analisis kebutuhan didapat dengan cara melakukan wawancara langsung dengan *user* yang terlibat pada proses bisnis. Tabel 1 menunjukkan kebutuhan fungsional yang didapat dari hasil wawancara.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

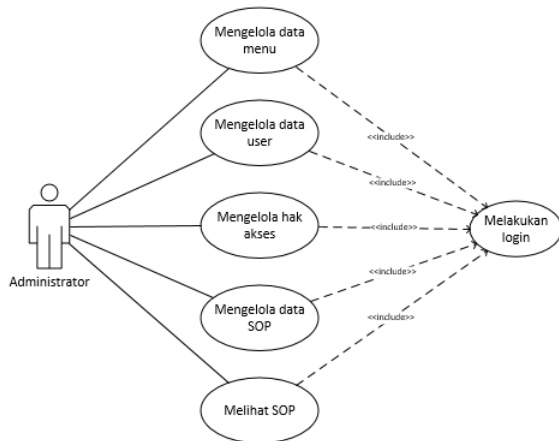
No	Requirement
1	User hanya bisa melihat SOP. Tidak boleh print dan download SOP
2	User yang berhak upload SOP adalah <i>Document Control (DCR)</i>
3	Sistem dapat memberikan info jika ada SOP baru
4	User diperbolehkan melihat SOP departemen lainnya jika dokumen tersebut berhubungan
5	Sistem dapat menampilkan data <i>user</i> yang sudah menerima SOP
6	User yang harus melakukan konfirmasi penerimaan SOP adalah : <ul style="list-style-type: none"> - Kepala departemen jika SOP ditujukan untuk departemen selain departemen <i>Operational</i> - Store Supervisor, Assistant Area Manager (AAM) jika dokumen ditujukan untuk departemen <i>Operational</i> Staff tidak dapat melihat SOP jika SOP tersebut tidak disetujui oleh kepala departemen.
7	Sistem dapat menampilkan laporan <i>user</i> yang melakukan konfirmasi untuk setiap SOP baru yang telah diterbitkan
8	Sistem dapat menampilkan laporan apa saja yang telah diterbitkan
9	Sistem dapat mengirim <i>email</i> jika ada SOP baru yang diterbitkan

4. DESAIN SISTEM

Sesuai dengan analisis yang telah dibuat, dapat dibuat desain sistem seperti berikut.

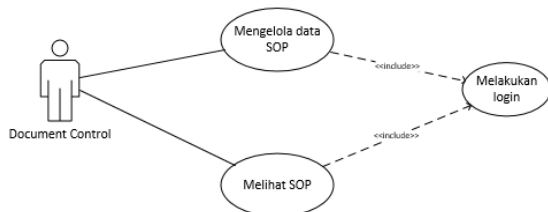
4.1. Use Case

Document Management System untuk mengelola *Standart Operational Procedure* (SOP) memiliki empat *user* yang dibagi menjadi administrator, *document control*, *manager*, dan *staff*. Keempat *user* tersebut memiliki hak akses yang berbeda-beda. *User* administrator merupakan *user* tertinggi pada sistem dimana *user* administrator memiliki hak untuk mengelola data *user*, mengelola hak akses tiap *user*, mengelola data SOP, serta melihat report. Gambar 2 menunjukkan *use case* untuk administrator.



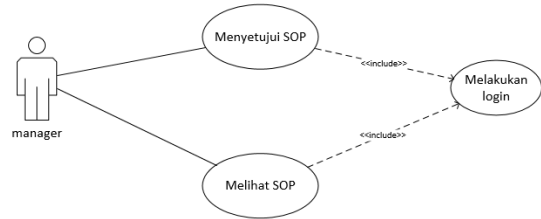
Gambar 2. Use Case Administrator

User document control adalah *user* yang bertugas untuk meng-upload dokumen SOP ke dalam sistem. Selain meng-upload dokumen, *user document control* dapat melihat dokumen SOP yang disediakan oleh sistem. Gambar 3 menunjukkan *use case* untuk *document control*.



Gambar 3. Use Case Document Control

User manager adalah *user* yang bertugas untuk menyetujui dokumen yang telah di-upload oleh *user document control* dalam hal ini *user* yang dimaksud sebagai *manager* adalah kepala departemen, *store supervisor*, *assistant area manager*, dan *assistant manager*.



Gambar 4. Use Case Manager

Sesuai dengan analisis kebutuhan pada Tabel 1, dokumen SOP yang telah di-upload tidak dapat dilihat oleh *staff* jika dokumen tersebut belum disetujui oleh kepala departemen. Gambar 4 menunjukkan *use case* untuk *manager*.

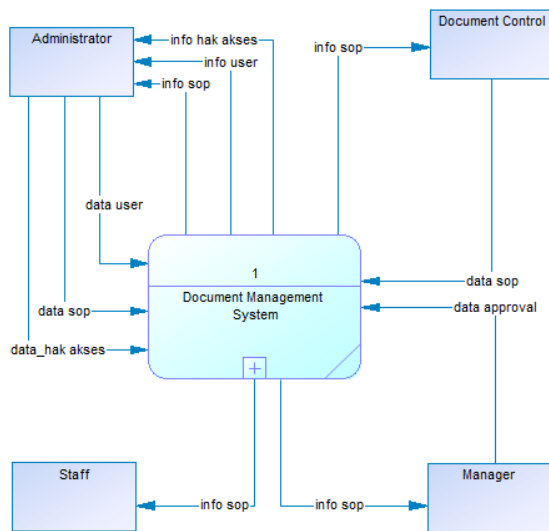
User staff merupakan *user* yang hanya dapat melihat dokumen SOP sesuai dengan departemen dan dokumen SOP terhubung dengan departemen-nya. Semua dokumen tersebut harus sudah disetujui oleh *manager* dari departemen masing-masing. Gambar 5 menunjukkan *use case* untuk *staff*.



Gambar 5. Use Case Staff

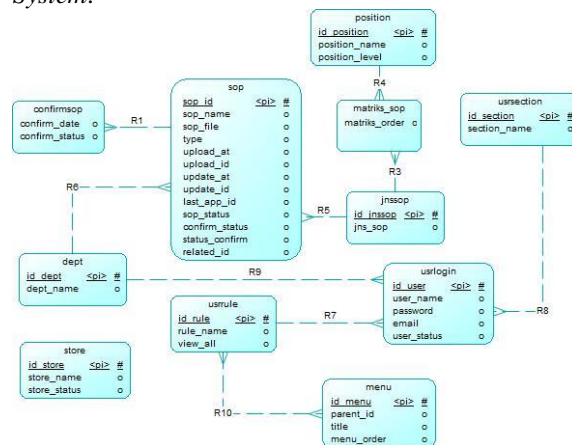
4.2. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan suatu model yang menggambarkan alur data sebuah sistem baik secara manual ataupun komputerisasi (Rismayani & Sy, 2015). Entitas yang terhubung dengan aplikasi *Document Management System* antara lain *adminstrator*, *document control*, *manager*, dan *staff*. Entitas *administrator* adalah entitas yang dapat semua proses pada sistem. Entitas *document control* adalah entitas yang bertugas untuk mengelola dokumen SOP dan melihat SOP yang sudah diupload. Entitas *manager* adalah entitas yang bertugas menyetujui SOP yang telah di-upload oleh *document control*. Entitas *staff* adalah entitas yang hanya dapat melihat SOP yang telah disetujui oleh *manager* dari masing-masing departemen. Inputan data dari entitas administrator adalah data *user*, data sop, dan data hak akses. *Output* yang diterima oleh entitas administrator adalah info sop, info hak akses, serta info *user*. Inputan pada entitas *document control* adalah data sop dan *Output* yang didapat oleh entitas *document control* adalah info sop. Entitas *manager* hanya menginputkan data *approval* ke sistem dan mendapatkan info SOP sebagai *Outputnya*. Sedangkan entitas *staff* hanya menerima info SOP sebagai *Output*. Gambar 6 menunjukkan DFD level konteks aplikasi *Document Management System*.

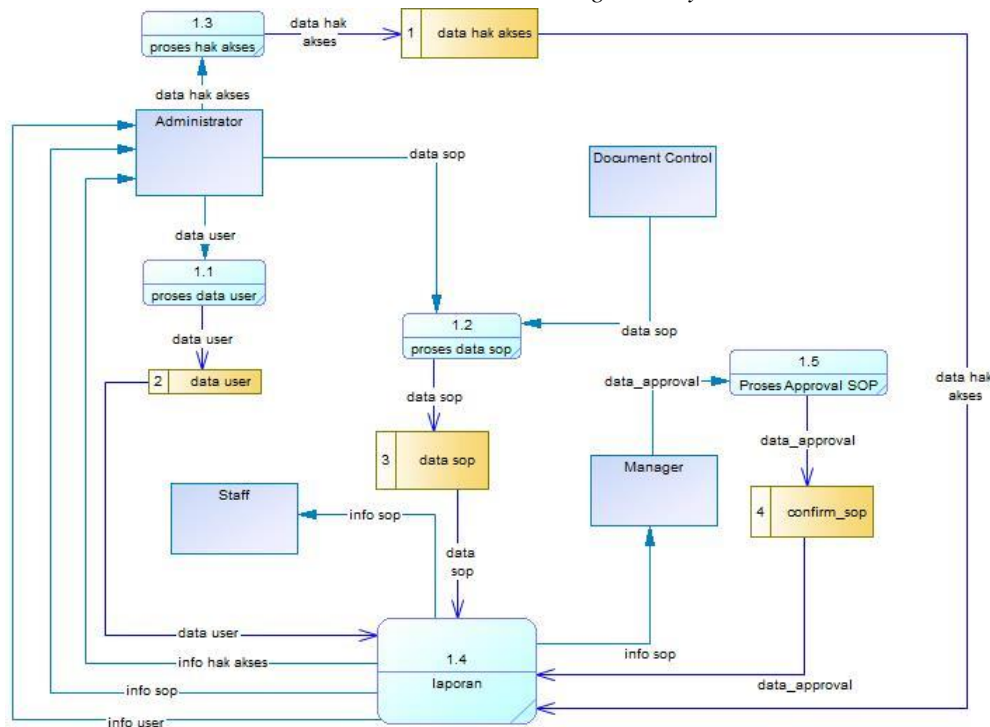


Gambar 7. DFD Level Konteks Document Management System.

pada tingkat abstraksi, entitas yang saling berelasi dan mewakili data dari domain masalah (Ribeiro, Silva, & Silva, 2015). Gambar 8 menunjukkan relasi antar tabel dalam aplikasi *Document Management System*.



Gambar 8. Conceptual Data Model Document Management System.



Gambar 6. DFD

DFD level konteks dapat didekomposisi menjadi DFD level 0. Pada DFD level 0 proses digambarkan lebih detail mulai dari proses untuk data user, proses untuk hak akses, proses untuk SOP serta laporan. Dalam DFD level 0 juga terlihat *datasource* yang digunakan dalam sistem. Gambar 7 menunjukkan DFD level 0 *Document Management System*.

4.3. Conceptual Data Model

Conceptual Data Model (CDM) merupakan sebuah model yang merepresentasikan informasi

Terdapat 11 tabel yang saling berelasi membentuk sebuah *database*. Tabel tersebut adalah tabel sop, position, confirmsop, matriks_sop, usrsection, jnsop, dept, usrlogin, usrrule, store, dan menu.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Aplikasi Document Management System

Hasil dari tahap pengembangan *Document Management System* menggunakan bahasa

pemrograman PHP ditunjukkan pada Gambar 9 sampai dengan Gambar 11.

Gambar 9. Form List SOP.

Gambar 9 menunjukkan form *list* SOP. Semua dokumen yang telah diupload akan muncul pada form ini. Pada form *list* SOP *user* dapat melakukan proses melihat detail SOP seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 10. Pada form detail SOP, *user* dapat melihat informasi yang dimiliki oleh dokumen SOP mulai dari nomer dokumen, nama dokumen, tanggal *upload*, identitas *user* yang meng-*upload*, tanggal perubahan dokumen, nomer revisi dokumen. Selain itu *user* juga dapat melihat dokumen SOP sesuai dengan yang diupload oleh *document control*.

Gambar 10. Form Detail SOP.

Gambar 11 menunjukkan form untuk meng-*upload* dokumen SOP. *User* yang berhak untuk masuk ke form *upload* SOP hanya *document control* dan *administrator*.

Gambar 11. Form Upload SOP.

Pada form *upload* SOP *user* dapat memberikan nama, memilih departemen, status, dll. Sesuai dengan kebutuhan yang didapat, sistem akan mengirimkan notifikasi berupa email kepada *user manager* sebagai pemberitahuan jika ada dokumen baru yang harus disetujui.

5.2. Pengujian Fungsional (*Blackbox Testing*)

Pengujian fungsional sistem merupakan salah satu metode pengujian yang didasari oleh kebutuhan sistem. Tujuan dari pengujian *black box* adalah kebutuhan fungsional dapat berjalan dengan baik pada aplikasi *Document Management System*. Pengujian *black box* dilakukan dengan cara menjalankan modul-modul aplikasi *Document Management System* dihadapan *user* lalu memberikan status OK jika modul yang diujikan diterima oleh *user*. Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian fungsional (*Black Box*) *Document Management System*. Sesuai dengan hasil pengujian pada Tabel 2, semua fungsional mempunyai status OK dengan demikian dapat dikatakan sistem berfungsi dengan baik sesuai dengan *requirement*.

Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsional (*Black Box Testing*)

No	Requirement	Status
1	<i>User</i> hanya bisa melihat SOP. Tidak boleh print dan download SOP	OK
2	<i>User</i> yang berhak <i>upload</i> SOP adalah <i>Document Control</i> (DCR)	OK
3	Sistem dapat memberikan info jika ada SOP baru	OK
4	<i>User</i> diperbolehkan melihat SOP departemen lainnya jika dokumen tersebut berhubungan	OK
5	Sistem dapat menampilkan data <i>user</i> yang sudah menerima SOP	OK
6	<i>User</i> yang harus melakukan konfirmasi penerimaan SOP adalah : <ul style="list-style-type: none"> - Kepala departemen jika SOP ditujukan untuk departemen selain departemen <i>Operational</i> - <i>Store Supervisor, Assistant Area Manager</i> (AAM) jika dokumen ditujukan untuk departemen <i>Operational</i> <p><i>Staff</i> tidak dapat melihat SOP jika SOP tersebut tidak disetujui oleh kepala departemen.</p>	OK
7	Sistem dapat menampilkan report <i>user</i> yang melakukan konfirmasi untuk setiap SOP baru yang telah diterbitkan	OK
8	Sistem dapat menampilkan report apa saja yang telah diterbitkan	OK
9	Sistem dapat mengirim email jika ada SOP baru yang diterbitkan	OK

5.3. Usability Testing

Usability Testing metode untuk menguji sebuah sistem dimana fokus dari pengujian ini adalah kenyamanan pada saat penggunaan sistem serta menjamin semua aspek dalam sistem dapat berjalan dengan baik. Salah satu metode untuk menguji *usability testing* adalah metode USE. Tiga aspek yang dicakup oleh metode USE adalah efisiensi, efektivitas, dan kepuasan (Rahadi, 2014). Terdapat 30 pertanyaan yang disediakan oleh metode USE untuk mengukur tingkat persetujuan *user* terhadap aplikasi yang telah dibuat. Point-point kuisisioner pada metode USE adalah sebagai berikut (Aelani & Falahah, 2012):

Kegunaan

1. Pekerjaan saya menjadi lebih efektif dengan adanya aplikasi ini.
2. Saya menjadi lebih produktif dengan adanya aplikasi ini.
3. Aplikasi ini berguna bagi saya.
4. Saya mendapatkan kontrol yang lebih dari aplikasi ini.
5. Saya dapat menyelesaikan hal-hal dengan lebih mudah.
6. Waktu yang saya gunakan untuk bekerja menjadi lebih hemat.
7. Kebutuhan saya terpenuhi dengan adanya aplikasi ini.
8. Semua yang saya harapkan dapat dilakukan oleh aplikasi ini.

Kemudahan dalam penggunaan

9. Aplikasi ini mudah digunakan.
10. Aplikasi ini mudah dimengerti.
11. Tampilannya menarik.
12. Langkah-langkah untuk mencapai tujuan sangat sedikit.
13. Kontennya fleksibel, sesuai dengan kebutuhan.
14. Saat menggunakan aplikasi ini, tidak perlu upaya yang lebih.
15. Tanpa instruksi tertulis, saya bisa menggunakannya.
16. Tampilannya konsisten.
17. Saya menyukai aplikasi ini.
18. Kesalahan dapat diselesaikan dengan cepat dan mudah.
19. Saya bisa menggunakan dengan sukses setiap saat.

Kemudahan dalam pembelajaran

20. Tidak membutuhkan waktu yang lama untuk mempelajari aplikasi ini.
21. Aplikasi ini mudah diingat.
22. Aplikasi ini mudah digunakan untuk pemula.

23. Saya dapat menggunakan aplikasi dengan terampil tanpa membutuhkan waktu yang lama.

Kepuasan

24. Saya puas dengan aplikasi ini.
25. Aplikasi ini sangat direkomendasikan kepada orang lain.
26. Sangat menyenangkan dalam menggunakan aplikasi ini.
27. Aplikasi ini bekerja seperti yang saya inginkan.
28. Aplikasi ini mengagumkan.
29. Aplikasi ini harus saya miliki.
30. Aplikasi ini nyaman digunakan.

Tabel 3 menunjukkan contoh tabel kuisisioner *usability testing* yang diberikan pada karyawan PT. Global Retailindo dengan rincian yang ditunjukkan pada Tabel 4.

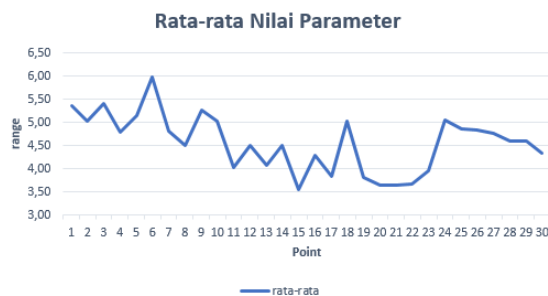
Tabel 3. Kuisisioner *usability testing*.

No	Pertanyaan	1	2	3	4	5	6	7	N A
1	Pekerjaan saya menjadi lebih efektif dengan adanya aplikasi ini								
2	Saya menjadi lebih produktif dengan adanya aplikasi ini								
3	Aplikasi ini berguna bagi saya								
...	...								
...	...								
28	Aplikasi ini me- ngagumkan								
29	Aplikasi ini harus saya miliki								
30	Aplikasi ini nyaman digunakan								

Tabel 4. Pembagian Sampel.

Objek	Jumlah (Orang)
Manager	10
Staff Back Office	10
Staff Toko	100
Store Supervisor	50
Assistant Area Manager	5

Setelah dilakukan pengujian *usability testing*, didapat hasil seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. Rata-rata Nilai Tiap Parameter.

Hasil pengolahan data pengujian ditemukan bahwa point yang mendapat nilai dibawah nilai tengah skala *likert* adalah point nomer 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23 dimana point 15, 17, dan 19 mengacu pada elemen *ease of use* dan point 20, 21, 22, 23 mengacu pada elemen *ease of learning*. Temuan ini dapat disebabkan karena berbagai faktor dimana salah satu faktornya adalah tingkat pendidikan yang dimiliki oleh *staff* toko yang masih banyak berada pada level SMA. Sehingga kemampuan untuk mempelajari hal yang baru khususnya dalam bidang teknologi masih dibawah rata-rata. Kekurangan pada elemen *ease of use* dan *ease of learning* dapat diatasi dengan melakukan pelatihan dan pendampingan terhadap *user* yang menggunakan aplikasi *Document Management System* terutama *staff* toko. Dari keseluruhan rata-rata tiap pertanyaan menunjukkan hasil lebih dari nilai tengah skala *likert* 1 – 7 yang berarti secara garis besar, aplikasi *Document Management System* dapat diterima dan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan *user* (Oktaviani, Widyawan, & Hantono, 2014).

6. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, aplikasi *Document Management System* dapat membantu pihak *document control* untuk mengelola dokumen *Standart Operational Procedure* di PT. Global Retailindo Pratama. Dengan adanya sistem, proses pendistribusian dokumen ke departemen dan seluruh toko menjadi lebih cepat karena dokumen tidak perlu dihantarkan ke departemen maupun toko tujuan. Dari hasil pengujian juga semua kebutuhan yang dianalisis di awal pengembangan sistem dapat diterima dengan baik dan dapat digunakan oleh *user* walaupun perlu pelatihan dan pendampingan terutama pada *user staff* toko. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan sistem dapat berjalan pada aplikasi *mobile* sehingga proses untuk melihat dokumen dapat dilakukan dimana saja.

7. DAFTAR PUSTAKA

AELANI, K., & FALAHAH. (2012). Pengukuran Usability Sistem Menggunakan USE

Questionnaire (Studi Kasus Aplikasi Perwalian Online STIMIK “AMIKBANDUNG”). *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2012 (SNATI 2012)*.

AGGAENI, P. A., & SUJATMIKO, B. (2013). Sistem Informasi Tugas Akhir Berbasis Web (Studi Kasus D3 Manajemen Informatika TE FT Unesa). *Jurnal Manajemen Informatika*, 2, 37–45.

NUGROHO, A., BEEH, Y. R., & ASTUNINGDYAS, H. (2010). Perancangan Aplikasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) (Studi Kasus Pada Dinas Pekerjaan Umum Kota Salatiga). *Jurnal Informatika*, 10(1), 10–18.

OKTAVIANI, T. W., WIDYAWAN, & HANTONO, B. S. (2014). Perancangan User Interface Berbasis Web Untuk Home Automation Gateway Yang Berbasis IQRF TR53B. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 271–278.

PRAMANA, R., GUNAWAN, A., & STYORINI, W. (2017). Sistem Informasi Pendeteksi Dini Banjir. *Jurnal Aksara Elementer*, 2(2).

RAHADI, D. R. (2014). Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Use Questionnaire Pada Aplikasi Android. *Jurnal Sistem Informasi*, 6(1).

RIBEIRO, A., SILVA, A., & SILVA, A. R. DA. (2015). Data Modeling and Data Analytics: A Survey from a Big Data Perspective. *Journal of Software Engineering and Applications*, 08(12), 617. <https://doi.org/10.4236/jsea.2015.812058>

RISMAYANI, & SY, H. (2015). Implementasi Manajemen Sistem Informasi Siaran Pada Radio Venus FM Makassar. *Jurnal Sistem dan Informatika*, 0(0).

SANTOSA, M. A. W., WIDHIAWATI, I. A. R., & DIPUTRA, G. A. (2013). Penerapan Standar Sistem Manajemen Mutu (ISO) 9001:2008 Pada Kontraktor PT. Tunas Jaya Sanur. *Jurnal Ilmiah Elektro Infrastruktur Teknik Sipil*, 2, 1–6.