

Pengembangan Sistem Informasi *Point of Sales* untuk Bengkel berbasis *Cloud Computing* (Studi Kasus: Bengkel Mas Pur Baturaja)

Bella Hersy Lavenia¹, Widhy Hayuhardhika Nugraha Putra², Buce Trias Hanggara³

Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹bellahersy1@student.ub.ac.id, ²widhy@ub.ac.id, ³bucetrias@gmail.com

Abstrak

Bengkel Mas Pur Baturaja merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa perbaikan badan kendaraan khususnya roda empat. Sejak awal berdiri perusahaan ini menggunakan pengolahan data manual yang mengharuskan setiap transaksi dicatat dan dibukukan. Dalam pengelolaannya, perusahaan ini memiliki permasalahan yaitu proses transaksi sering kali tidak tercatat sehingga mengakibatkan tidak lengkapnya data-data perusahaan. Dari permasalahan tersebut, dibuatlah sebuah sistem informasi *point of sales* untuk bengkel. Sistem informasi *point of sales* untuk bengkel merupakan sistem informasi berbasis *cloud computing* yang dapat diakses oleh pengguna melalui *web browser*, pengguna akan dengan mudah merekap dan mencatat setiap transaksi penjualan dan pembelian yang dilakukan perusahaan. Pengembangan sistem informasi *point of sales* untuk bengkel menggunakan *framework CodeIgniter* dengan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, *Javascript* serta dengan menggunakan basis data MySQL, untuk implementasi *cloud computing* akan digunakan jenis layanan *Infrastructure as a Service* (IaaS) yaitu layanan AWS EC2 dari *Amazon Web Service* dengan jenis *instance t2.micro* dan sistem operasi *Ubuntu Server 16.04*. Dari pengujian yang telah dilakukan, didapatkan bahwa setiap fungsionalitas yang telah didefinisikan telah berhasil diimplementasikan dan 93% telah sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna, serta sistem juga sudah berhasil dijalankan pada beberapa *web browser* yang sering digunakan pada umumnya.

Kata kunci: *point of sales*, *cloud computing*, *Infrastructure as a Service*, PHP, MySQL, AWS EC2.

Abstract

Bengkel Mas Pur Baturaja is a company that focuses on vehicle body repair services, especially for four-wheel vehicle. In the very beginning, Bengkel Mas Pur Baturaja uses manual data processing which requires that every transaction must be recorded. In this management, this company has many problem including unregistered transactions and incomplete transaction data. From these problems, a point of sales information system for car services shop was made. Point of sales information system for car services shop is a cloud computing-based system that can be accessed by users through a web browser, users will be easily to record every transaction by the company. The development of point of sales information systems for a workshops is using the CodeIgniter framework, a programming languages like PHP, HTML, CSS, Javascript and used MySQL as database. The implementation for cloud computing will be used Infrastructure service (IaaS) as service type that is AWS EC2 from Amazon Web Services as a cloud provider and the instance is t2.micro with Ubuntu Server 16.04 as operating system. Tests carried out on this system will use functional testing and non-fuctional testing. Functional testing on the system has 93% declared valid according to user requirements, and the system has been successfully run on several web browsers that are often generally used.

Keywords: *point of sales*, *cloud computing*, *Infrastructure as a Service*, PHP, MySQL, AWS EC2.

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi mendorong untuk setiap lapisan kehidupan, baik bisnis maupun kehidupan sehari-hari untuk beradaptasi dengan

keadaan tersebut. Teknologi yang tengah pesat perkembangannya adalah sistem informasi karena memiliki banyak fungsi diantaranya untuk mengumpulkan data, lalu memprosesnya menjadi informasi yang dapat didistribusikan kepada pengguna (Hall 2008). Secara teknis

suatu organisasi akan lebih mudah dalam pengumpulan, pemrosesan, penyimpanan dan pendistribusian suatu informasi yang digunakan dalam pengambilan keputusan dan pengendalian organisasinya menggunakan sistem informasi (Laudon 2014). Singkatnya suatu sistem informasi dapat sangat membantu suatu organisasi dengan fungsi-fungsinya yang dapat mempermudah dalam pengambilan keputusan.

Bengkel Mas Pur Baturaja merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang jasa perbaikan badan kendaraan khususnya roda empat. Perusahaan ini didirikan oleh Purwanto pada tahun 1995 di Kota Baturaja. Berbagai jenis kendaraan yang diperbaiki berasal dari perseorangan, dealer-dealer mobil, dan perusahaan-perusahaan di dalam maupun luar Kota Baturaja. Sejak awal berdiri perusahaan ini menggunakan pengolahan data manual yang mengharuskan setiap transaksi dicatat dan dibukukan. Dalam pengelolaannya, perusahaan ini memiliki permasalahan yaitu proses transaksi sering kali tidak tercatat sehingga mengakibatkan tidak lengkapnya data-data perusahaan. Hal ini juga mengakibatkan sulitnya mengambil keputusan untuk kemajuan perusahaan. Selain itu penyimpanan data dalam bentuk buku sangat rawan terhadap kerusakan. Kerusakan bisa disebabkan oleh banyak hal seperti kerusakan dikarenakan alam ataupun kehilangan. Penyimpanan data dengan memanfaatkan teknologi akan memberikan kemudahan bagi perusahaan dalam mengolah data dan menjamin keamanan data. Dengan data yang terjamin akan dapat meningkatkan kualitas pelayanan pada pelanggan dan menambah nilai perusahaan.

Untuk mengembangkan suatu sistem, diperlukan persiapan infrastruktur guna menunjang berjalannya sistem. Infrastruktur tersebut berupa CPU, RAM, *storage*, *bandwidth* serta konfigurasi lainnya. Namun terdapat permasalahan sumber daya perusahaan yang terbatas, maka dalam penelitian ini akan menggunakan *cloud computing* untuk mengatasinya. *Cloud computing* adalah jenis teknologi baru membangun komputasi utilitas, virtualisasi, berorientasi layanan arsitektur dan komputasi paralel (Namasudra, Roy and Balusamy 2017). Dengan menggunakan *cloud computing*, perusahaan tidak perlu menyediakan infrastruktur guna menunjang sistem yang akan dikembangkan. Selain itu, dapat menghemat tempat dan mengurangi pengeluaran untuk biaya pemeliharaan sistem.

Berdasarkan masalah di atas maka akan dikembangkan “Sistem Informasi *Point of Sales* untuk Bengkel Berbasis *Cloud Computing*” untuk mempermudah dan memperjelas sistem pengolahan Bengkel Mas Pur Baturaja. Sistem ini akan memuat beberapa fitur seperti transaksi, laporan keuangan dan bukti pembayaran yang bisa dicetak jika diinginkan.

2. LANDASAN PUSTAKAAN

2.1 Kajian Pustaka

Sebelumnya telah ada penelitian berkaitan dengan pengembangan sistem *point of sales* yaitu salah satunya oleh (Berner 2003) dengan judul *About the Development of Point of Sale System: an Experience Report*. Dalam penelitiannya Berner mengembangkan sistem *point of sales* untuk divisi asuransi jiwa dari sebuah bank besar

Dalam penelitiannya, Berner menjelaskan tujuan dari pembuatan sistem ini adalah untuk membantu penjualan proses asuransi jiwa pada bank tersebut. Bank ini dipersiapkan untuk memasuki pasar asuransi jiwa dengan portofolio produk yang lengkap. Agar tidak membangun organisasi penjualan baru, infrastruktur yang ada (kantor cabang) seharusnya digunakan. Karena itu, sistem POS harus diaktifkan untuk membantu pegawai bank untuk menawarkan dan menjual asuransi jiwa kepada pelanggan bank. Sistem POS diwujudkan dalam multi-tier umum arsitektur dengan basis data relasional di latar belakang, CORBA sebagai *middleware*, dan Java sebagai bahasa pemrograman utama untuk menyambungkan keduanya, komponen bisnis pada *middleware*, dan komponen klien dalam bentuk *thin* klien. *Front end* sistem POS akan berjalan di penelusur web untuk memudahkan pegawai dalam mengaksesnya.

Penelitian selanjutnya adalah dari (Hewitt 2008) yang berjudul *ORGs for Scalable, Robust, Privacy-Friendly Client Cloud Computing*. Hewitt menjelaskan bahwa dalam arsitektur *multicore*, banyak prosesor yang di buat menjadi sebuah *chip* yang nantinya dapat secara fisik dihubungkan menjadi paket *multichip*. Sebuah *core* memiliki komunikasi *bandwidth low latency* yang sangat tinggi. *Chip* yang diproduksi oleh intel maupun AMD saat ini hanya memiliki empat *core* pada sebuah chip sedangkan proyeksi industri membutuhkan puluhan *core* untuk memenuhi kebutuhan. Dalam paradigma *cloud computing* informasi disimpan secara

permanen pada server di internet dan disimpan secara sementara pada komputer klien. *Multicore* bermaksud mengubah *cloud computing* pada klien dengan cara memperluas *cloud* pada klien dan menjamin privasi informasi.

2.2 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan penggabungan antara manusia, seperangkat teknologi, SOP atau peraturan teroganisasi yang sering dimanfaatkan untuk penyimpanan, pengolahan dan pemisahan informasi dalam sebuah organisasi secara terstruktur (O'Brien, 2014). Cara komunikasi yang digunakan antara satu dengan yang lainnya adalah pengguna mengakses sistem informasi dari perangkat keras, prosedur dan instruksi pemrosesan informasi dalam hal ini perangkat lunak, saluran komunikasi berupa jaringan serta data yang tersimpan sebagai sumber data.

2.3 Point of Sales

Point of sales (POS) merupakan skema dalam menyelesaikan proses transaksi penjualan. Pada POS penjual akan melakukan perhitungan jumlah yang harus dibayar oleh pelanggan, menunjukkan jumlah itu, dapat menyiapkan faktur untuk pelanggan dan menunjukkan opsi bagi pelanggan untuk melakukan pembayaran. Pada saat itu juga merupakan waktu di mana pelanggan melakukan pembayaran kepada pedagang dengan imbalan barang atau setelah penyediaan layanan. Setelah menerima pembayaran, pedagang dapat mengeluarkan tanda terima untuk transaksi, yang biasanya dicetak tetapi juga dapat dikeluarkan atau dikirim secara elektronik (Dyson, 2015). Pada era ini setiap bisnis penjualan sangat mungkin untuk menerapkan sistem POS karena dinilai sangat efisien serta memungkinkan untuk penjual lebih mudah untuk mengatur pemberian diskon dan hal lain untuk memanjakan pelanggannya.

2.4 Cloud Computing

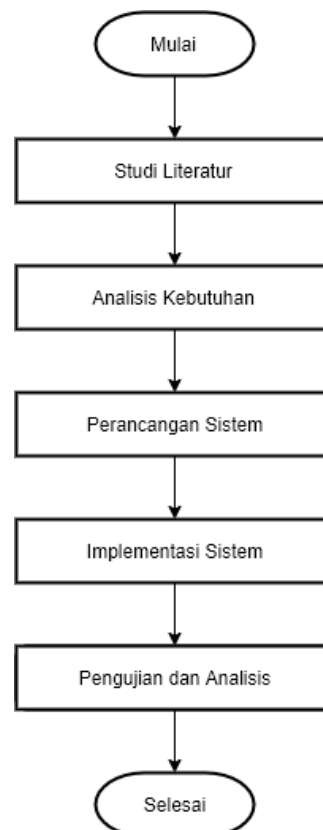
Cloud computing merupakan sebuah paradigma dimana suatu informasi dapat disimpan secara permanen dalam sebuah *server* di internet dan tersimpan secara sesaat pada komputer klien termasuk juga didalamnya terdapat desktop, komputer tablet, *notebook*, *handheld*, sensor-sensor, dan sebagainya, sehingga dapat menghemat dari segi tempat,

biaya dan perangkat keras (Hewitt 2008). *Cloud computing* sangat bergantung pada internet, karena semua proses komputasinya berada pada jaringan internet.

2.5 Amazon Web Services

Amazon.com awalnya merupakan sebuah toko buku elektronik, namun beberapa tahun kemudian Amazon mengembangkan AWS (*Amazon Web Service*) yang menyediakan layanan *cloud computing*, yang nantinya setiap fungsi dapat diakses dengan panggilan *web services*. AWS *cloud* adalah salah satu pendahulu dari konsep *cloud computing* bersama Google lalu diikuti oleh Salesforce. Salah satu layanan AWS *cloud* yang akan digunakan pada penelitian ini adalah AWS EC2 yakni layanan web yang memberikan kapasitas komputasi yang aman dan berukuran fleksibel di *cloud*. AWS EC2 merupakan jenis layanan *cloud computing Infrastructure as a Service* (IaaS) yang dirancang agar *cloud computing* berskala web lebih mudah bagi pengembang.

3. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1 Diagram Alir Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan adalah *waterfall model* sebagai metodologi

pengembangan sistem, terdapat 5 tahapan yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Studi literatur adalah tahap melakukan pengkajian dengan cara memahami berbagai sumber penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya. Referensi pada penelitian ini berdasarkan pencarian data melalui jurnal dan buku sesuai dengan topik penelitian yang akan dilakukan. Tahap berikutnya adalah analisis kebutuhan dengan mengkaji hasil wawancara dengan pemilik Bengkel Mas Pur Baturaja untuk disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Hasil wawancara yang telah dianalisis selanjutnya akan dilakukan penggambaran proses bisnis dari pengolahan data dengan menggunakan *Business Process Model and Notation (BPMN)*.

Kemudian tahap selanjutnya merancang sistem berdasarkan hasil analisa dengan metode sebelumnya. Tujuan dari tahap ini untuk memperoleh penggambaran mengenai rancangan sistem dengan menggunakan *activity diagram, sequence diagram, class diagram, physical data model* serta perancangan tampilan antarmuka untuk pengguna. Selanjutnya adalah tahap implementasi dimana hasil analisis dan perancangan sistem akan dikembangkan menjadi Sistem Informasi *Point of Sales* untuk Bengkel Berbasis *Cloud Computing*. Implementasi yang dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework CodeIgniter* serta menggunakan basis data MySQL.

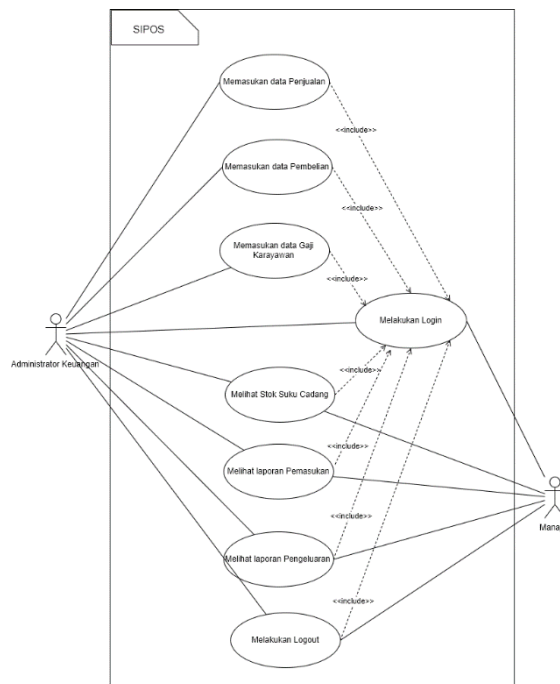
Pada tahap pengujian akan dilakukan serangkaian proses pengujian pada sistem yang telah dikembangkan. Pengujian yang akan dilakukan menggunakan pengujian fungsional untuk menguji kebutuhan fungsional yang didefinisikan dan pengujian non-fungsional menggunakan perangkat lunak *Sortsite* untuk menguji kompatibilitas sistem terhadap beberapa penelusur web.

4. ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisis Kebutuhan

Kegiatan wawancara akan mendapatkan hasil berupa pemodelan proses bisnis saat ini atau *as-is* dari proses penjualan dan diolah menjadi proses bisnis usulan atau *to-be* dari proses penjualan. Kemudian dari pemodelan proses bisnis dilakukan identifikasi aktor, kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Terdapat dua aktor yang

menggunakan sistem dengan delapan kebutuhan fungsional dan satu kebutuhan non-fungsional.



Gambar 2 Use Case Sistem Informasi Point of Sales

Pada sistem ini terdapat delapan *use case*, dimana setiap *use case* memiliki hubungan *include* terhadap *use case* melakukan *login*. Berikut *use case* Sistem Informasi *Point of Sales* untuk Bengkel Berbasis *Cloud Computing* dijelaskan pada Gambar 2.

4.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem akan menggunakan beberapa diagram UML dengan menghasilkan delapan *activity diagram*, delapan *sequence diagram* yang sesuai dengan *use case*. Perancangan basis data berjumlah 15 tabel yang digambarkan pada *Physical Data Model*.

Perancangan sistem yang dilakukan antara lain perancangan arsitektur sistem dengan menggunakan pola perancangan MVC. Dilakukan juga pemodelan kelas menggunakan *class diagram* yang digambarkan dengan sembilan kelas *model* dan tujuh kelas *controller*.

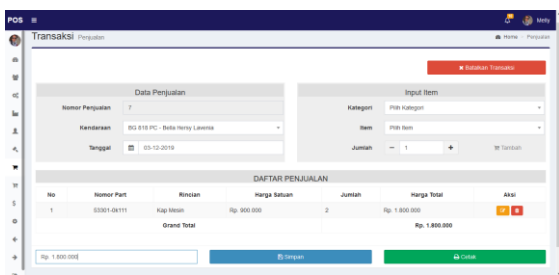
5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi

Implementasi sistem dilakukan dengan menerapkan hasil rancangan yang telah dilakukan pada tahap perancangan sistem. Pada tahap ini dijelaskan mengenai implementasi lingkungan sistem berupa perangkat lunak dan

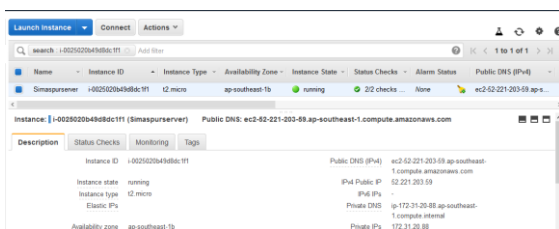
perangkat keras yang digunakan selama pengembangan sistem. Selain itu juga dilakukan implementasi kode program dengan menggunakan *framework codeigniter*, bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, *javascript* dan basis data MySQL.

Selanjutnya implementasi antarmuka sistem sesuai dengan rancangan antarmuka pengguna yang telah dirancang sebelumnya Gambar 3 merupakan implementasi antarmuka halaman penjualan.



Gambar 3 Antarmuka Halaman Penjualan

Setelah pengembangan selesai maka dilanjutkan dengan konfigurasi layanan *cloud computing* dengan jenis layanan *Infrastructure as a Service (IaaS)* menggunakan layanan AWS EC2 dari *Amazon Web Service* sebagai penyedia layanan *cloud*. Jenis instance yang digunakan adalah *t2.micro* dengan sistem operasi *ubuntu server*. Gambar 4 merupakan implementasi antarmuka halaman penjualan.



Gambar 4 Intance AWS EC2

Setelah menyiapkan AWS EC2 sebagai perangkat keras di dalam *cloud*, maka selanjutnya adalah menyiapkan komponen perangkat lunak yang mendukung berjalannya sistem agar dapat diakses oleh pengguna. Tabel 1 merupakan komponen perangkat lunak yang penunjang sistem yang perlu dipasang dalam *instance*.

Tabel 1 Komponen Perangkat Lunak

Web Server	Apache Version 2.4.41
Bahasa Pemrograman	PHP Version 7.2.24
Basis Data	MySQL Version 14.14

5.2 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional dilakukan oleh administrator keuangan dan manajer, hasil yang didapat dari pengujian fungsional menyatakan bahwa sistem telah 93% memenuhi sebagian besar kebutuhan fungsional. Hasil tersebut didapat dengan mengambil rata-rata dari semua kasus uji yang valid dengan jumlah keseluruhan kasus uji. Terdapat total 15 kasus uji dan 14 diantaranya bersifat valid menurut pengguna.

5.3 Pengujian Non-fungsional

Browser	IE	Edge	Firefox	Safari	Opera	Chrome	iOS	Android
Version	11	18	69	≤ 12 13	60	77	≤ 11 12 13	≤ 3 4*
Critical Issues	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓	✓
Major Issues	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Minor Issues	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Gambar 4 Pengujian Kompatibilitas Penelusur Web terhadap Sistem

Pengujian non-fungsional pada Gambar 4 dilakukan menggunakan perangkat lunak *Sortsite* dan menunjukkan bahwa sistem dapat dijalankan dengan layak pada beberapa penelusur web yang menjadi kasus uji. Namun terdapat dua *critical issues* apabila sistem diakses menggunakan penelusur web *chrome* versi 77 dan *firefox* versi 69. *Critical issues* terjadi pada halaman *login* dikarenakan *chrome* dan *firefox* merupakan penelusur web yang akan memberikan peringatan keamanan apabila terdapat aktivitas *login* tanpa menggunakan protokol HTTPS, sedangkan sistem berjalan menggunakan protokol HTTP. Selain itu terdapat dua *major issues* dan sepuluh *minor issues* yang disebabkan oleh penggunaan *bootstrap* dan *CSS* yang tidak didukung oleh beberapa penelusur web yang menjadi kasus uji.

6. PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Sistem informasi *point of sales* untuk bengkel berbasis *cloud computing* dibangun menggunakan *framework CodeIgniter* dengan bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS dan *Javascript* serta dengan menggunakan basis data MySQL. Sistem informasi *point of sales* untuk bengkel ini menghasilkan fitur *login*, penjualan, pembelian, gaji karyawan, stok suku cadang, pemasukan, pengeluaran dan *logout* yang semuanya disesuaikan dengan kebutuhan dari Bengkel Mas Pur. Sistem informasi *point of sales* untuk bengkel akan berjalan diatas *cloud*,

dengan menggunakan layanan *Amazon Web Service*. Layanan AWS yang akan digunakan dalam pengembangan sistem adalah AWS EC2. Pengujian fungsional dilakukan oleh administrator keuangan dan manajer, hasil yang didapat dari pengujian fungsional menyatakan bahwa sistem telah 93% memenuhi sebagian besar kebutuhan fungsional. Pengujian non-fungsional dilakukan menggunakan perangkat lunak Sortsite dan menunjukkan bahwa sistem dapat dijalankan pada penelusur web yang mungkin akan digunakan oleh pengguna

6.2 Saran

Saran untuk penelitian berikutnya adalah perlu dilakukan penambahan fitur baru yaitu fitur yang digunakan untuk mencetak bukti pembayaran transaksi penjualan yang telah disimpan sebelumnya serta perlu dilakukan evaluasi antarmuka dan evaluasi kebutuhan pengguna pada sistem informasi *point of sales* untuk bengkel untuk mengetahui apabila terdapat perbaikan atau pengembangan lebih lanjut.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Amazon Web Services. 2019. *Amazon Web Services*. Diakses Agustus 21, 2019. <https://aws.amazon.com>.
- Berner, Stefan. 2003. "About the Development of a Point of Sale System: an Experience Report." *25th International Conference of Software Engineering*. IEEE Computer Society.
- Dyson, James. 2015. *Paperless Receipt Solution (PRS) System*. Accessed 1 8, 2020. <http://www.jamesdysonaward.org>.
- Hall, J.A. 2008. *Accounting Information System*. Mason: Cengage Learning.
- Hewitt, Carl. 2008. "ORGs for Scalable, Robust, Privacy-Friendly Client Cloud Computing." *Massachusetts Institute of Technology (emeritus)* 12: 96-99.
- Laudon, K. C. A. J. P. 2014. *Management Information Systems: Managing the Digital Firm.13th ed*. United States of America: Pearson Education.
- Namasudra, Suyel, Pinki Roy, and Balamurugan Balusamy. 2017. "Cloud Computing: Fundamentals and Research Issues." 2017 Second International Conference on

Recent Trends and Challenges in Computational Models.

- O'Brien, J.A., Gorge, M. and Marakas. 2014. *Sistem Informasi Manajemen Edisi 9 Buku 1*. Jakarta: Salemba Empat.