

**ANALISIS DAN PERANCANGAN DASAR LAYANAN
TEKNOLOGI INFORMASI BERBASIS *CLOUD COMPUTING*
(*WEB HOSTING*) PADA WEB PENJUALAN KOPERASI
SERBA USAHA MENGGUNAKAN MODEL SIKLUS HIDUP
ADOPSI *CLOUD***

Oleh :

ANASTISYA DRATINA

1202164223



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS REKAYASA INDUSTRI
UNIVERSITAS TELKOM
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul :

**ANALISIS DAN PERANCANGAN DASAR LAYANAN TEKNOLOGI
INFORMASI BERBASIS *CLOUD COMPUTING (WEB HOSTING)* PADA
WEB PENJUALAN KOPERASI SERBA USAHA MENGGUNAKAN
MODEL SIKLUS HIDUP ADOPSI *CLOUD***

Telah disetujui dan disahkan pada Sidang Tugas Akhir
Program Studi Strata 1 Sistem Informasi
Fakultas Rekayasa Industri Universitas Telkom

Oleh :

ANASTISYA DRATINA

1202164223

Bandung, 23 Agustus 2020

Disetujui oleh,

Pembimbing 1,

Pembimbing 2,

R. Wahjoe Witjaksono, S.T., M.M.

NIP. 14690010

Umar Yunan Kurnia Septo Hedyanto, S.T., M.T.

NIP.14840067

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS



Nama : Anastisya Dratina

NIM : 1202164223

Alamat : Griya Reang Indah blok B7 No. 10 RT.03
RW.10 Cipocok Jaya, Serang- Banten

No. Tlp : 085275280189

Email : anastisyadratina@gmail.com

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya orisinal saya sendiri. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap kejujuran akademik atau etika keilmuan dalam karya ini, atau ditemukan bukti yang menunjukkan ketidakaslian karya ini.

Bandung, 23 Agustus 2020

Anastisya Dratina

ABSTRAK

ANALISIS PERANCANGAN DASAR LAYANAN TEKNOLOGI INFORMASI (*WEB HOSTING*) BERBASIS *CLOUD COMPUTING* BERDASARKAN PROSES BISNIS PENJUALAN DAN PEMBELIAN PADA KOPERASI SERBA USAHA MENGGUNAKAN MODEL SIKLUS HIDUP ADOPSI *CLOUD*

Oleh :
ANASTISYA DRATINA
1202164223

Koperasi merupakan salah satu dari tiga pilar utama penunjang perekonomian di Indonesia. Satu dari banyak jenis koperasi di Indonesia yaitu Koperasi Serba Usaha (KSU). Sebagai roda penggerak ekonomi rakyat, koperasi harus adaptif dan dinamis dalam mengikuti perkembangan masyarakat. Koperasi sebagai unit dengan banyak proses bisnis di dalamnya perlu melibatkan peranan TI untuk menunjang kelancaran operasional dalam pemenuhan pelayanan yang cepat, tepat, dan akurat. Namun, kurangnya pengetahuan terhadap fungsi dan manfaat TI dan keterbatasan modal yang menghambat penerapan TI pada kegiatan koperasi, sehingga selanjutnya timbul persepsi salah yang menganggap bahwa dengan menggunakan TI, hasil yang didapat tidak akan sebanding dengan biaya yang dikeluarkan. Pada kenyataannya penerapan TI akan berbeda sesuai dengan kebutuhan layanan yang akan digunakan masing-masing koperasi. Salah satu aspek kegiatan pada Koperasi Serba Usaha yang dapat diterapkan TI adalah kegiatan pemasaran untuk penyebarluasan informasi mengenai produk yang ditawarkan. Koperasi Serba Usaha membutuhkan perancangan dasar layanan TI berbasis *cloud computing* untuk mengoptimalkan operasional untuk kegiatan pemasaran jauh lebih baik. Penerapan *cloud computing* tidak perlu membutuhkan sumber daya manusia dengan kompetensi khusus di bidang TI serta lebih terjangkau dan memiliki risiko kecil dibanding harus membeli seperangkat sistem informasi dengan biaya yang besar. Model siklus hidup adopsi *cloud* digunakan sebagai panduan adopsi teknologi *cloud computing*, agar seluruh proses adopsi yang dimulai dari perencanaan, implementasi, hingga pengembangan dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Layanan dari *cloud computing* yang diterapkan pada Koperasi Serba Usaha berupa layanan *web hosting*. *Web Hosting* akan mempermudah pertukaran informasi yang dibutuhkan sehingga kegiatan pemasaran pada Koperasi Serba Usaha akan menjadi lebih optimal. Penerapan TI yaitu *web hosting* sebagai bentuk transformasi kegiatan pemasaran pada Koperasi Serba Usaha perlu didukung dengan adanya landasan kuat sebagai pelindung berbagai pihak dalam menjalankan kegiatan bisnisnya sesuai dengan regulasi hukum yang berlaku di Indonesia yaitu Peraturan Pemerintah No. 80 Tahun 2019 tentang Perdagangan Melalui Sistem Elektronik (PMSE).

Kata Kunci— Koperasi Serba Usaha, Pemasaran, Penerapan TI, *Cloud Computing*, *Web Hosting*

ABSTRACT

ANALYSIS AND BASIC DESIGN OF INFORMATION TECHNOLOGY SERVICES BASED ON CLOUD COMPUTING (WEB HOSTING) IN MULTI-PURPOSE COOPERATIVE'S WEB SALES USING CLOUD ADOPTION LIFECYCLE MODEL

By :
ANASTISYA DRATINA
1202164223

Cooperatives are one of the three main pillars supporting the economy in Indonesia. One of the many types of cooperatives in Indonesia is the Multipurpose Cooperative. As the wheels of the economy, cooperatives must be adaptive and dynamic in following the development of the society. Cooperatives as a unit with many business processes in it need to involve the role of Information Technology to support operational smoothness in the fulfillment of services that are fast, precise, and accurate. However, the lack of knowledge of the functions and benefits of Information Technology and limitations of capital budgeting inhibit the application of Information Technology in cooperative activities, and then there will come a false perception that by using Information Technology, the results obtained will not be proportional to the costs incurred. The application of Information Technology will differ according to the service needs that will be used by each cooperative. One aspect of activities in Multipurpose Cooperatives that can be applied in Information Technology is marketing activities to disseminate information about the products offered. Multipurpose Cooperatives require a basic design service of Information Technology based on cloud computing to optimize operations for much better marketing activities. The application of cloud computing does not need to require human resources with special competencies in the field of Information Technology, and is more affordable and has a small risk compared to having to buy a set of information systems with a large cost. The cloud adoption cycle model is used as a guide for the adoption of cloud computing technology so that the entire adoption process that starts from planning, implementation, to development can run effectively and efficiently. The services of cloud computing that are implemented in the Multipurpose Cooperatives are web hosting services. Web hosting will facilitate the exchange of information needed so that marketing activities at the Multipurpose Cooperatives will be more optimal. The application of Information Technology, namely web hosting as a form of transformation of marketing activities in Multipurpose Cooperatives, needs to be supported by a strong foundation as a protector of various parties in carrying out their business activities in accordance with applicable legal regulations in Indonesia, namely Government Regulation Number 80 Year 2019 regarding Trading Through Electronic Systems.

Keywords— Multipurpose Cooperative, Marketing, application of Information Technology, Cloud Computing, Web Hosting

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dalam kesempatan kali ini, penulis hendak mengucapkan rasa terima kasih sekaligus mempersembahkan karya Tugas Akhir ini kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, motivasi, nasehat, semangat, dan do'a selama penulis menjalani masa perkuliahan hingga proses penyelesaian Tugas Akhir ini. Dengan segala kerendahan hati, izinkan penulis mengucapkan terima kasih, rasa hormat, dan apresiasi setinggi-tingginya kepada :

1. Kedua orang tua yang sangat penulis cintai dan sayangi, Bapak Indra Sakti dan Ibu Ana Dahliana yang selalu memberi dukungan, motivasi dan juga do'a.
2. Kakak dan adik kandung yang sangat penulis kasihi, Adis Dhia Priyanggi dan Aerio Ghani Martiza.
3. Abang, kakak, teman, yang membantu dalam proses penelitian ini, Damar Auriga, Dwi Satria, Egriano Aristianto, Robi Munawir, Ferryansa, dan Dandi.
4. Sahabat sekaligus keluarga kedua penulis semasa kuliah yaitu RETJEH yaitu Gek, Alya, Kesya, Nada, Ocha, Ratih, dan Monica.
5. Rekan-rekan seperjuangan kelas SI-40-06, tempat penulis menjalani perkuliahan dari awal hingga akhir, terima kasih untuk 4 tahun ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan. Adapun Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat kelulusan mendapatkan gelar sarjana pada program studi S1 Sistem Informasi di Telkom University. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak saran, pembelajaran dan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan rasa syukur penulis ucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membimbing dan mendukung sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik, yaitu kepada :

1. Bapak Umar Yunan Kurnia Septo Hedyanto, S.T sebagai pembimbing 2 Tugas Akhir yang senantiasa memberikan saran, masukan serta motivasi terhadap penyusunan Tugas Akhir ini dari awal hingga selesai.
2. R. Wahjoe Witjaksono, S.T., M.M sebagai pembimbing 1 Tugas Akhir yang dengan baik dan sabar telah membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Sahabat kelompok Tugas Akhir penulis, Alya Yushanita Della dan Kesya Asih Zarinisa yang telah memberikan motivasi dan dukungan dari awal peminatan sampai penyusunan Tugas Akhir ini.

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangan mengingat terbatasnya data dan informasi yang didapatkan serta keterbatasan wawasan dan ilmu yang penulis miliki. Karena itu, penulis menyampaikan permohonan maaf atas segala kekurangan pada penyusunan Tugas Akhir ini. Serta penulis juga mengharapkan adanya saran, kritik, dan masukan untuk membuat Tugas Akhir ini menjadi lebih baik. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat diterima dan bermanfaat bagi pihak yang menggunakannya.

Bandung, 23 Agustus 2020

Anastisya Dratina

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| ABSTRAK | ii |
| <i>ABSTRACT</i> | iv |
| LEMBAR PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR ISTILAH | xii |
| DAFTAR SINGKATAN | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| I.1 Latar Belakang | 1 |
| I.2 Rumusan Masalah | 4 |
| I.3 Tujuan Penelitian | 5 |
| I.4 Batasan Penelitian | 5 |
| I.5 Manfaat Penelitian | 6 |
| I.6 Sistematika Penulisan | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 8 |
| II.1 Koperasi | 8 |
| II.1.1 Landasan Koperasi | 8 |
| II.1.2 Fungsi dan Peran Koperasi | 9 |
| II.1.3 Jenis-Jenis Koperasi Berdasarkan Usaha | 9 |
| II.2 <i>Cloud Computing</i> | 10 |
| II.2.1 Keuntungan Penggunaan <i>Cloud Computing</i> | 10 |
| II.2.2 Karakteristik <i>Cloud Computing</i> | 11 |
| II.2.3 Tipe <i>Cloud Computing</i> | 12 |
| II.2.4 Model Layanan <i>Cloud Computing</i> | 13 |
| II.3 <i>Platform as a Service (PaaS)</i> | 14 |
| II.4 <i>Web Hosting</i> | 14 |

| | | |
|---------|---|----|
| II.4.1 | <i>Web Server</i> | 16 |
| II.4.2 | <i>Database Server</i> | 16 |
| II.4.3 | <i>Mail Server</i> | 17 |
| II.4.4 | <i>FTP Server</i> | 17 |
| II.4.5 | <i>DNS Server</i> | 18 |
| II.5 | Model Siklus Hidup Adopsi <i>Cloud</i> | 18 |
| II.6 | Tahap Penerapan <i>Cloud Computing</i> | 21 |
| II.7 | Penelitian Sebelumnya | 23 |
| II.8 | Hukum Perdagangan Melalui Sistem Elektronik | 26 |
| BAB III | METODOLOGI PENELITIAN | 32 |
| III.1 | Model Konseptual | 32 |
| III.2 | Sistematika Penelitian | 33 |
| III.2.1 | Tahap Awal | 34 |
| III.2.2 | Tahap Identifikasi | 34 |
| III.2.3 | Tahap Perancangan | 34 |
| III.2.4 | Tahap Analisis | 34 |
| III.2.5 | Tahap Akhir | 35 |
| BAB IV | IDENTIFIKASI DAN PERANCANGAN LAYANAN | 36 |
| IV.1 | Koperasi Serba Usaha | 36 |
| IV.1.1 | Tujuan Koperasi Serba Usaha | 36 |
| IV.1.2 | Aspek Kegiatan Koperasi Serba Usaha | 36 |
| IV.2 | Identifikasi Proses Bisnis Penjualan dan Pembelian Koperasi Serba Usaha | 37 |
| IV.3 | Perancangan <i>Cloud Computing</i> untuk Koperasi Serba Usaha | 39 |
| IV.4 | Perancangan Penerapan <i>Web Hosting</i> untuk Koperasi Serba Usaha | 39 |
| IV.5 | Perancangan <i>Web Hosting</i> untuk Koperasi Serba Usaha | 41 |
| IV.5.1 | Perancangan Sistem | 42 |
| IV.5.2 | Kebutuhan Layanan | 49 |
| IV.5.3 | Kebutuhan Perangkat | 51 |
| BAB V | ANALISIS HASIL RANCANGAN LAYANAN | 56 |
| V.1 | Analisis Hasil Rancangan Layanan <i>Cloud Computing</i> | 56 |
| V.1.1 | Sudut Pandang Bisnis | 56 |

| | | |
|---|--|----|
| V.1.2 | Sudut Pandang Operasional | 56 |
| V.1.3 | Sudut Pandang Keamanan..... | 57 |
| V.2 | Analisis Perbandingan Aplikasi Sistem <i>Cloud</i> dan Aplikasi Sistem Konvensional | 57 |
| V.3 | <i>Gap Analysis</i> Hasil Rancangan Layanan | 58 |
| V.4 | Analisis Hasil Rancangan Layanan Berdasarkan Regulasi Hukum di Indonesia | 60 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | | 64 |
| V.1 | Kesimpulan | 64 |
| V.2 | Saran | 65 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 66 |
| LAMPIRAN A HASIL TES KINERJA 10 WEBSITE PENJUALAN | | 69 |
| LAMPIRAN B LIMA SAMPEL HALAMAN SAYUR BOX..... | | 79 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar II 1 Model Siklus Hidup Adopsi <i>Cloud</i> (Marks & Lozano, 2010) | 19 |
| Gambar II 2 Tahap Penerapan <i>Cloud Computing</i> | 21 |
| Gambar III 1 Model Konseptual | 32 |
| Gambar III 2 Sistematika Penelitian | 33 |
| Gambar IV 1 Proses Bisnis Penjualan dan Pembelian Koperasi Serba Usaha | 38 |
| Gambar IV 2 Rancangan Usulan Sistem..... | 41 |
| Gambar IV 3 <i>Use Case Diagram</i> Admin..... | 42 |
| Gambar IV 4 <i>Use Case Diagram</i> Anggota dan <i>Non-Anggota</i> | 42 |
| Gambar IV 5 <i>Activity Diagram</i> Login Admin..... | 43 |
| Gambar IV 6 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Web | 43 |
| Gambar IV 7 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Produk | 44 |
| Gambar IV 8 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Pemesanan | 44 |
| Gambar IV 9 <i>Activity Diagram</i> Registrasi | 45 |
| Gambar IV 10 <i>Activity Diagram</i> Login Anggota/ <i>Non-anggota</i> | 46 |
| Gambar IV 11 <i>Activity Diagram</i> Mencari Produk | 46 |
| Gambar IV 12 <i>Activity Diagram</i> Melihat Produk | 47 |
| Gambar IV 13 <i>Activity Diagram</i> Memesan Produk..... | 48 |
| Gambar IV 14 <i>Activity Diagram</i> Pembayaran | 49 |
| Gambar IV 15 Arsitektur Layanan <i>Web Hosting</i> | 49 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel II 1 Jurnal Penelitian Sebelumnya | 23 |
| Tabel IV 1 Kebutuhan Layanan <i>Web Hosting</i> | 50 |
| Tabel IV 2 Kebutuhan Perangkat <i>Web Hosting</i> | 51 |
| Tabel IV 3 Analisis Kinerja <i>Website</i> | 52 |
| Tabel V 1 Perbandingan Aplikasi Sistem <i>Cloud</i> dan Sistem Konvensional..... | 57 |
| Tabel V 2 <i>Gap Analysis</i> Sebelum dan Sesudah Penerapan <i>Cloud Computing</i> | 59 |
| Tabel V 3 Lingkup Regulasi Hukum Perdagangan Secara <i>Online</i> | 61 |

DAFTAR ISTILAH

| | |
|--------------------------|---|
| <i>Activity Diagram</i> | Diagram aliran aktivitas atau kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan |
| <i>Adaptif</i> | Mudah menyesuaikan (diri) dengan keadaan. |
| <i>Akuntabilitas</i> | Keadaan dapat dimintai pertanggungjawaban. |
| <i>Average page size</i> | Rata-rata besaran besaran halaman. |
| <i>Back up</i> | Proses membuat data cadangan. |
| <i>Cloud server</i> | Server yang disimpan dalam suatu tempat dan dapat diakses melalui jaringan internet. |
| <i>Client</i> | Penerima jasa layanan. |
| <i>Cloud Computing</i> | Gabungan pemanfaatan teknologi komputer (komputasi) dalam suatu jaringan dengan pengembangan berbasis internet (awan) yang mempunyai fungsi untuk menjalankan program atau aplikasi melalui komputer – komputer yang terkoneksi pada waktu yang sama. |
| <i>Control panel</i> | Tempat penyimpanan untuk mengelola website yang ada didalam server atau hosting. |
| <i>Customer loyalty</i> | Kesetiaan pelanggan pada suatu produk dan layanan. |
| <i>Database</i> | Sekumpulan data yang tersimpan. |
| <i>Dinamis</i> | Bergerak dan mudah menyesuaikan diri dengan keadaan. |
| <i>Download</i> | Melakukan pengambilan data. |
| <i>Fully loaded time</i> | Waktu yang dibutuhkan saat membuka laman web. |
| <i>Framework</i> | Sebuah software untuk memudahkan para programmer untuk membuat sebuah aplikasi web yang di dalam nya ada berbagai fungsi. |
| <i>Hardware</i> | Perangkat keras pada komputer |
| <i>Human error</i> | Kesalahan teknis yang dilakukan manusia |
| <i>Hosting</i> | Layanan yang digunakan untuk menyimpan data <i>website</i> agar dapat diakses di internet. |

| | |
|--------------------------------|--|
| IP Address | Sebaris angka yang dimiliki setiap komputer, ponsel, atau gawai “pintar” lainnya yang terhubung melalui internet. |
| Komputerisasi | Kegiatan pengelolaan data yang dilakukan sebagian besarnya menggunakan komputer sebagai alat bantu. |
| <i>Operational Expenditure</i> | Biaya operasional yang dibutuhkan. |
| <i>Open Source</i> | Sistem pengembangan yang tidak terkoordinasi oleh individu/lembaga, terbuka untuk digunakan oleh siapapun. |
| <i>Real time</i> | Kondisi pengoperasian dari suatu sistem perangkat keras dan perangkat lunak yang dibatasi oleh rentang waktu dan memiliki tenggat waktu yang jelas, relatif terhadap waktu suatu peristiwa atau operasi terjadi. |
| <i>Remote server</i> | Server yang diakses jarak jauh melalui jaringan internet. |
| <i>Regulasi</i> | Peraturan yang ditetapkan. |
| <i>Software</i> | Perangkat lunak pada komputer. |
| Sokoguru Bangsa | Pilar penyokong perekonomian. |
| <i>Total page size</i> | Jumlah besaran yang diperlukan untuk memuat sebuah halaman. |
| <i>Traffic</i> | Jumlah banyaknya kunjungan pada suatu website. |
| <i>Upload</i> | Melakukan pengiriman data |
| <i>User</i> | Pengguna pada layanan atau perangkat dalam sistem teknologi informasi. |
| <i>Use Case Diagram</i> | Diagram sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. |
| <i>Visitor</i> | Seseorang yang mengunjungi suatu halaman web. |
| <i>Website</i> | Halaman suatu web. |
| <i>Web Service</i> | Suatu sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung interoperabilitas dan interaksi antar sistem pada suatu jaringan. |

DAFTAR SINGKATAN

| SINGKATAN | Nama | Pemakaian pertama kali pada halaman |
|------------|--|-------------------------------------|
| API | <i>Application Programming Interface</i> | 13 |
| TI | Teknologi Informasi | 1 |
| BUMN | Badan Usaha Milik Negara | 1 |
| BUMS | Badan Usaha Milik Swasta | 1 |
| CSP | <i>Cloud Service Provider</i> | 56 |
| CSS | <i>Cascading Style Sheets</i> | 16 |
| Dekopinwil | Dewan Koperasi Indonesia Wilayah | 2 |
| DNS | <i>Domain Name System</i> | 3 |
| FTP | <i>File Transfer Protocol</i> | 17 |
| HTML | <i>Hypertext Markup Language</i> | 16 |
| IaaS | <i>Infrastructure as a Service</i> | 13 |
| IMAP | <i>Internet Message Access Protocol</i> | 17 |
| IP | <i>Internet Protocol</i> | 14 |
| KSP | Koperasi Simpan Pinjam | 9 |
| KSU | Koperasi Serba Usaha | 2 |
| MDA | <i>Mail Delivery Agent</i> | 17 |
| MTA | <i>Mail Transfer Agent</i> | 17 |
| PaaS | <i>Platform as a Service</i> | 13 |
| PMSE | Perdagangan Melalui Sistem Elektronik | 4 |
| POC | <i>Proof of Concept</i> | 19 |
| POP3 | <i>Post Office Protocol 3</i> | 17 |
| PP | Peraturan Pemerintah | 4 |
| RAM | <i>Random Access Memory</i> | 51 |
| RAT | Rapat Anggota Tahunan | 2 |
| SaaS | <i>Software as a Service</i> | 13 |
| SMTP | <i>Simple Mail Transfer Protocol</i> | 17 |
| SQL | <i>Stuctured Query Languange</i> | 50 |
| TCP | <i>Transmission Control Protocol</i> | 18 |

| | | |
|-----|--------------------------------|----|
| UU | Undang-undang | 4 |
| VPS | <i>Virtual Private Service</i> | 15 |

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Era globalisasi ini, perkembangan Teknologi Informasi (TI) semakin pesat dan berkembang, hal ini dibuktikan dengan semakin canggihnya TI dari waktu ke waktu. Pemanfaatan TI saat ini memberikan kemudahan pada manusia dalam berkomunikasi, seperti bertukar informasi dalam bentuk data, suara, dan video (Wardiana, 2002). TI dimanfaatkan oleh berbagai individu, lembaga, sampai dengan instansi pemerintah sebagai alat pendukung penggerak visi, misi, dan tujuan organisasi. Hal ini membuktikan bahwa pemanfaatan TI telah menjadi bagian penting dalam kelangsungan proses bisnis suatu organisasi. Penerapan TI dapat membantu dalam mengidentifikasi kebutuhan secara cepat dan akurat, sehingga mampu membuat kinerja menjadi efektif dan efisien. Hal tersebut yang membuat TI menjadi hal yang sangat penting dan dibutuhkan dalam semua aspek salah satunya dalam bidang ekonomi.

Berdasarkan UUD 1945 pasal 33 (Pemerintah Indonesia, 1945), pada sistem perekonomian Indonesia terdapat tiga pilar utama yang menunjang perekonomian. Ketiga pilar tersebut adalah Badan Usaha Milik Negara (BUMN), Badan Usaha Milik Swasta (BUMS), dan Koperasi. Koperasi adalah badan usaha yang beranggotakan orang, seorang atau badan hukum koperasi dengan melandaskan kegiatannya berdasar prinsip koperasi sekaligus sebagai gerakan ekonomi rakyat yang berdasar atas asas kekeluargaan (Atikah & Sukandi, 2013). Koperasi sendiri menjadi salah satu unit yang didukung pemerintah sebagai sokoguru bangsa karena dinilai dapat membantu roda perekonomian, terutama bagi masyarakat menengah ke bawah.

Menurut Dyah Hayuning Pratiwi, dalam wawancara dengan gatra.com, pesatnya perkembangan teknologi telah diikuti banyak pihak, sehingga hal tersebut harus diikuti oleh koperasi agar tetap bisa eksis di masyarakat sebagai roda penggerak ekonomi rakyat (Hidayat, 2019). Koperasi harus adaptif dan dinamis dalam mengikuti perkembangan terbaru di tengah masyarakat, contohnya dengan

penerapan TI pada koperasi. Koperasi merupakan suatu usaha yang didalamnya terdapat banyak proses bisnis, sehingga komputerisasi sangatlah penting untuk menunjang kelancaran seluruh proses bisnis yang dilakukan agar dapat memberikan pelayanan dengan cepat, tepat, dan akurat dalam hal manajemen maupun pelayanan anggota (Hasyim, Hidayah, & Wijoy, 2014).

Masih sedikitnya pengetahuan tentang penerapan TI pada koperasi menjadi suatu masalah utama yang harus ditangani. Hal ini dibuktikan pada survei yang dilakukan oleh Dewan Koperasi Indonesia Wilayah (Dekopinwil) Jawa Barat (Jabar) bahwa pada tahun 2017 baru 11 persen koperasi di Jabar yang menerapkan TI. Berdasarkan data Kementerian Koperasi dan UKM, per akhir 2015 ada 25.741 koperasi di Jabar. Dari jumlah tersebut sebanyak 16.855 aktif dan 8.886 tidak aktif. Sementara yang melakukan Rapat Anggota Tahunan (RAT) hanya 6.697 unit (Abdurrahman, 2017). Kurangnya penerapan TI pada koperasi dipengaruhi ketidaktahuan mengenai fungsi dan manfaat dari TI. Selain itu, persepsi lain menganggap manfaat yang diperoleh dari penerapan TI tidak sebanding dengan biaya yang dikeluarkan serta keterbatasan modal usaha yang dimiliki juga turut menghambat penerapan TI. Tentu saja hal ini adalah persepsi yang salah, karena biaya yang dikeluarkan untuk penerapan TI tergantung pada kebutuhan dari koperasi tersebut.

Penerapan TI pada setiap koperasi tidak sama, karena koperasi memiliki kebutuhan yang berbeda-beda sesuai dengan jenis koperasi itu sendiri. Salah satu dari jenis koperasi yaitu Koperasi Serba Usaha. Koperasi Serba Usaha (KSU) memiliki 3 aspek kegiatan diantaranya jasa layanan berupa simpan pinjam, keuangan akutansi berupa pencatatan jurnal transaksi dan pemasaran berupa memasarkan suatu barang (Kurniati, 2008). Salah satu TI yang dapat diterapkan Koperasi Serba Usaha yaitu pada kegiatan pemasaran. Sarana berbasis TI pada kegiatan pemasaran mampu memberikan pengetahuan tambahan tentang informasi bisnis serta penjualan dan pembelian untuk peningkatan usaha pada KSU (Prabowo & Wahyu, 2018).

Untuk mencapai kebutuhan tersebut, Koperasi Serba Usaha membutuhkan suatu inovasi penerapan TI yang dapat mengoptimalkan proses bisnisnya ke arah yang jauh lebih baik. *Cloud computing* merupakan salah satu inovasi yang

memungkinkan penggunaan teknologi informasi berdasarkan fungsionalitas, teknologi yang menjadikan internet sebagai pusat server untuk mengelola data dan juga aplikasi pengguna. Teknologi ini dapat memberikan banyak manfaat bagi usaha kecil dan menengah yang memiliki keterbatasan pada modal, sumber daya manusia, dan akses ke jaringan pemasaran. (Hendri, 2015). Konsep *cloud computing* yang telah muncul sejak tahun 2005 telah memicu antusias para pelaku bisnis untuk meningkatkan performa perusahaannya dengan mengandalkan solusi TI yang lebih praktis dan ekonomis. *Cloud computing* juga memberikan peluang interaksi dan jaringan yang lebih luas. Metode *Operational Expenditure* (OpEx) yang ditawarkan terlihat lebih terjangkau dan lebih kecil resiko dibandingkan harus membeli seperangkat sistem informasi dengan biaya besar di awal (Fardani & Surendro, 2011). Karena proses *computing* berada pada *remote server*, maka kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk mengakses sumber daya lebih rendah, yang mana dapat mengurangi biaya dan proses perawatan (Erenben, 2009). Selain itu juga tidak perlu memiliki sumber daya manusia dengan kompetensi khusus di bidang TI untuk mengoperasikan sistem informasinya, karena seluruh proses pembangunan, penyebaran, dan pemeliharaan akan menjadi tanggung jawab pihak penyedia layanan (Fardani & Surendro, 2011).

Web hosting merupakan salah satu contoh layanan dari penerapan layanan berbasis *cloud computing* yang dapat diterapkan pada Koperasi Serba Usaha. *Web hosting* merupakan salah satu solusi untuk permasalahan tersebut, karena memiliki *control panel* memungkinkan untuk mengelola beberapa server seperti *web server* dan *mail server* serta beberapa fitur tambahan seperti DNS (*Domain Name System*) dan *file transfer*. *Web hosting* mempermudah pengguna mendapatkan informasi yang dibutuhkan, salah satunya melalui *website*. *Website* digunakan banyak orang untuk memuat informasi yang dibutuhkan, sehingga mempermudah dalam pertukaran informasi (Qiao, et al., 2014).

Layanan-layanan yang tersedia dapat menjadi solusi untuk menyelaraskan penerapan TI pada kegiatan bisnis Koperasi Serba Usaha, terutama dalam peningkatan usaha dalam proses bisnis penjualan dan pembelian. Karena itu dibutuhkan strategi yang tepat guna diperlukan untuk mengadopsi teknologi *cloud*

computing. Model siklus hidup adopsi *cloud* dapat digunakan sebagai panduan bagi suatu organisasi yang akan mengadopsi teknologi *cloud computing* agar seluruh proses adopsi yang dimulai dari perencanaan, implementasi, sampai dengan pengembangan dapat berjalan dengan efektif dan juga efisien (Hendri, 2015).

Untuk menerapkan transformasi menjadi penjualan secara *online*, setiap pelaku usaha yang telah melakukan kegiatan Perdagangan Melalui Sistem Elektronik (PMSE) wajib menyesuaikan dengan ketentuan dalam PP No. 80/2019. PP No. 80/2019 diterbitkan sebagai implementasi Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perdagangan (UU Perdagangan) yang bertujuan untuk meningkatkan perlindungan dan pengawasan terhadap PMSE serta pelakunya dengan prinsip itikad baik, kehati-hatian, transparansi, keterpercayaan, akuntabilitas, keseimbangan, dan adil. Hukum regulasi ini menjadi hal yang penting dan dibutuhkan, ketika penjual dan pembeli hanya bermodalkan asas kepercayaan dalam melakukan transaksi perdagangan elektronik. Jangan sampai perdagangan elektronik dijadikan alat bagi orang-orang yang tidak bertanggung jawab dalam memasarkan produknya (Pariadi, 2018).

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan sebelumnya, maka dibutuhkan suatu rekomendasi perancangan dasar layanan TI berbasis *cloud computing* yang diterapkan pada proses bisnis penjualan dan pembelian pada Koperasi Serba Usaha yaitu *web hosting* menggunakan model siklus hidup adopsi *cloud computing* penerapannya serta regulasi hukum yang berlaku di Indonesia agar kegiatannya dapat melindungi berbagai pihak yang terkait.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Apa saja layanan berbasis *cloud computing* yang dibutuhkan Koperasi Serba Usaha dalam menjalankan proses bisnis penjualan dan pembelian.
2. Bagaimana rancangan dasar dari layanan *cloud computing* yang dibutuhkan Koperasi Serba Usaha dalam menjalankan proses penjualan dan pembelian.

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Melakukan analisis layanan berbasis *cloud computing* yang dibutuhkan Koperasi Serba Usaha dalam menjalankan proses bisnis penjualan dan pembelian.
2. Memberikan analisis rancangan dasar dari layanan *cloud computing* yang dibutuhkan Koperasi Serba Usaha dalam menjalankan proses bisnis penjualan dan pembelian.

I.4 Batasan Penelitian

Batasan penelitian diperlukan agar penelitian yang digunakan terfokus pada satu bidang dan tidak meluas dari pembahasan yang dimaksud. Oleh karena itu, batasan penelitian ini mencakupi :

1. Penelitian ini hanya akan berfokus pada proses bisnis penjualan dan pembelian yaitu aspek kegiatan pemasaran pada Koperasi Serba Usaha
2. Penelitian ini menggunakan model siklus hidup adopsi hidup *cloud computing* dan penerapannya.
3. Penelitian hanya dilakukan sampai tahap perancangan.
4. Penulis hanya akan berfokus pada kebutuhan infrastruktur dan layanan *hosting* untuk web penjualan dan pembelian pada Koperasi Serba Usaha.
5. Kebutuhan *hosting* pada web penjualan dan pembelian pada Koperasi Serba Usaha berdasarkan analisis perhitungan pemisalan.
6. Penulis melakukan analisis kinerja *website* penjualan *online* lain yang menjual hasil produk indonesia.
7. Analisis kinerja *website* dilakukan menggunakan Gtmetrix.
8. Tidak mencoba langsung rancangan yang telah dibuat.
9. Rancangan hanya berdasarkan kajian dari sumber-sumber penelitian sebelumnya.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dapat diberikan setelah melakukan penelitian ini baik dari sisi peneliti maupun dari sisi studi kasus koperasi, yaitu :

1. Penulis

Bagi penulis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi wawasan tentang studi kasus terkait yaitu koperasi dan teori-teori yang dijelaskan pada Tugas Akhir ini.

2. Koperasi Serba Usaha

Bagi studi kasus terkait yaitu Koperasi Serba Usaha, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi gambaran layanan dasar *web hosting* jika koperasi akan menggunakan layanan TI berbasis *cloud computing* untuk *hosting* sebuah web. Agar dalam proses penjualan dan pembeliannya lebih efektif dan efisien.

3. Khalayak Umum

Bagi khalayak umum dapat memberi wawasan terkait dengan layanan *web hosting* berbasiskan *cloud computing* yang sesuai dengan syarat dan ketentuan hukum yang berlaku di Indonesia.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Bab ini mendefinisikan tentang topik permasalahan yang dibahas selama penelitian; terdiri dari latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan langkah-langkah bagaimana penulis melakukan penelitian secara rinci mulai dari tahapan yang dilakukan hingga metode yang digunakan untuk melakukan penelitian Tugas Akhir.

Bab IV Identifikasi dan Perancangan Layanan

Bab ini menjelaskan tentang identifikasi kebutuhan dan analisis usulan perancangan yang akan dibuat.

Bab V Analisis Hasil Rancangan Layanan

Bab ini menjelaskan hasil analisa dari perancangan yang dibuat di bab sebelumnya.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta jawaban dari pertanyaan penelitian yang disajikan di pendahuluan. Saran memuat ulasan mengenai pendapat tentang kemungkinan pengembangan dan pemanfaatan penelitian lebih lanjut.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Koperasi

Koperasi adalah badan usaha yang beranggotakan orang seorang atau badan hukum koperasi dengan melaksanakan kegiatannya berdasar prinsip koperasi, sehingga sebagai gerakan ekonomi rakyat yang berdasar atas asas kekeluargaan (Pemerintah Indonesia, 1992). Hal tersebut menekankan bahwa koperasi adalah wadah bagi golongan ekonomi lemah, seperti definisi yang diberikan oleh Dr. Fay (1908), yang menyatakan bahwa koperasi adalah suatu perserikatan dengan tujuan berusaha selalu dengan semangat tidak memikirkan diri sendiri sedemikian rupa, sehingga masing-masing dapat menjalankan kewajibannya sebagai anggota dan mendapat imbalan sebanding dengan pemanfaatan mereka terhadap organisasi. Maka dari itu, koperasi mengandung unsur-unsur kerja sama, tidak mementingkan kepentingan diri sendiri dan adanya unsur demokrasi, yang dapat dilihat dari pernyataan bahwa imbalan jasa kepada anggota diberikan sesuai dengan jasa-jasa atau partisipasi anggota dalam perkumpulan (Tofik Isa & Hartawa, 2017).

II.1.1 Landasan Koperasi

Landasan koperasi merupakan pedoman dalam menentukan arah, tujuan, peran serta kedudukan koperasi terhadap pelaku-pelaku ekonomi lainnya. Landasan-landasan koperasi terdiri atas (Subandi, 2009) :

1. Landasan idiil

Landasan yang digunakan dalam usaha untuk mencapai cita-cita koperasi yaitu mencapai masyarakat yang adil dan makmur, karena landasan idiil koperasi adalah Pancasila

2. Landasan Struktural

Koperasi Indonesia berdasarkan UUD 1945 pasal 33 ayat 1 yang berbunyi “Perekonomian disusun sebagai usaha bersama berdasar atas azas kekeluargaan”

3. Landasan Mental

Setia kawan dan kesadaran pribadi, rasa setia kawan telah ada dalam masyarakat Indonesia sejak dahulu.

II.1.2 Fungsi dan Peran Koperasi

Koperasi memiliki fungsi dan peran sebagai berikut (Pemerintah Indonesia, 1992):

1. Membangun dan mengembangkan potensi dan kemampuan ekonomi anggota pada khususnya dan masyarakat pada umumnya untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi dan sosialnya.
2. Berperan serta secara aktif dalam upaya mempertinggi kualitas kehidupan manusia dan masyarakat.
3. Memperkokoh perekonomian rakyat sebagai dasar kekuatan dan ketahanan perekonomian nasional dengan Koperasi sebagai soko guru bangsa.
4. Berusaha untuk mewujudkan dan mengembangkan perekonomian nasional sebagai usaha bersama berdasar atas asas kekeluargaan dan demokrasi ekonomi.

II.1.3 Jenis-Jenis Koperasi Berdasarkan Usaha

Berdasarkan usahanya, jenis-jenis koperasi dibagi menjadi (Dinas Koperasi Kabupaten Kapuas, 2018) :

1. Koperasi Simpan Pinjam (KSP)
KSP adalah koperasi yang memiliki usaha tunggal yaitu menampung simpanan anggota dan melayani peminjaman. Anggota yang menabung (menyimpan) akan mendapatkan imbalan jasa dan bagi peminjam dikenakan jasa. Dari sinilah, kegiatan usaha koperasi dapat dikatakan “dari, oleh, dan untuk anggota.”
2. Koperasi Serba Usaha (KSU)
KSU adalah koperasi yang terdiri dari berbagai usaha yaitu unit usaha simpan pinjam, unit pertokoan untuk melayani kebutuhan sehari-hari anggota juga masyarakat, unit produksi, unit wartel.
3. Koperasi Pasar
Koperasi pasar ialah koperasi yang beranggotakan para pedagang pasar.
4. Koperasi Konsumsi
Koperasi konsumsi adalah koperasi yang bidang usahanya menyediakan kebutuhan sehari-hari anggota. Kebutuhan yang dimaksud misalnya kebutuhan bahan makanan, pakaian, perabot rumah tangga.

5. Koperasi Produksi

Koperasi produksi adalah koperasi yang bidang usahanya membuat barang dan menjual secara bersama-sama. Anggota koperasi ini pada umumnya sudah memiliki usaha dan melalui koperasi para anggota mendapatkan bantuan modal dan pemasaran.

II.2 *Cloud Computing*

Cloud computing merupakan sebuah model penyediaan layanan komputasi di mana layanan sumber daya komputasi disediakan secara dinamis, *scalable*, dan divirtualisasi melalui jaringan komputer atau Internet (Sitorus, 2016). Umumnya, pengguna komputasi awan sesuai dengan teknologinya membayar per pemakaian atau berlangganan ataupun bersifat gratis yang secara *real time* melalui internet (Knorr, 2008). Selain itu istilah komputasi awan mengacu pada penggunaan server internet untuk menyediakan aplikasi, penyimpanan data, dan pemrosesan ke perangkat komputasi yang lebih kecil berbasis web (Harris, 2009). Jadi, *cloud computing* adalah suatu sistem layanan internet yang memiliki jaringan luas dan menyediakan aplikasi, penyimpanan dan pemrosesan data ke pengguna (*user*) secara gratis atau membayar setiap pemakaian atau berbasiskan langganan secara *real time* melalui internet. Kunci utama dari *cloud computing* adalah virtualisasi infrastruktur yang menyediakan dan memelihara server virtual yang dapat ditingkatkan dan diturunkan sesuai permintaan (Sarna, 2010).

II.2.1 Keuntungan Penggunaan *Cloud Computing*

Penggunaan *cloud computing* dalam membangun server untuk bisnis terdapat beberapa keuntungan antara lain (Rodger, 2012) :

1. Biaya rendah, dikarenakan tidak ada kebutuhan membeli server dan hanya membayar sesuai kebutuhan.
2. Kapasitas tinggi, dikarenakan *cloud* memberikan tempat penyimpanan data dengan banyak *bandwidth*.
3. Fleksibel, dikarenakan pengguna *cloud* dapat menambah dan menghapus server dan *database* dengan sangat cepat dan dapat menambah kapasitas di lokasi lain yang diperlukan serta dapat diintegrasikan dengan layanan pihak ketiga.

4. Pemeliharaan murah, dikarenakan pengguna tidak perlu lagi memikirkan tentang sistem administrasi atau konfigurasinya.

Beberapa keuntungan lain dalam mengadopsi teknologi *cloud computing* menurut Avram adalah sebagai berikut (Avram, 2014) :

1. Lebih efisien karena menggunakan anggaran yang rendah untuk penggunaan sumber daya. *Cloud computing* memberikan peluang bagi organisasi yang tertinggal dan sulit untuk menerapkan sumber daya TI yang besar.
2. Membuat lebih agility, dengan mudah dapat berorientasi pada profit dan perkembangan yang cepat. Fleksibilitas infrastruktur memberikan keleluasaan untuk mengatur (menambah/ mengurangi) kapabilitas komputasi.
3. *Cloud computing* dapat meningkatkan inovasi pada TI dengan lebih cepat, pengembang bisa lebih fokus pada pengembangan aplikasi tanpa harus memikirkan lebih pada infrastruktur.
4. Membuat operasional dan manajemen lebih mudah, dimungkinkan karena sistem pribadi atau perusahaan yang terkoneksi dalam satu *cloud* dapat diawasi dan diatur dengan mudah.
5. *Cloud computing* memberikan kemungkinan kelas baru dalam aplikasi dan memberikan layanan yang sebelumnya tidak dapat dilakukan. Misalkan aplikasi interaktif seluler yang dapat merespon informasi yang disediakan oleh manusia, sensor, atau penyedia informasi global.

II.2.2 Karakteristik *Cloud Computing*

Cloud computing memiliki 5 karakteristik berikut (Technology, 2011) :

1. *On-demand self-service*. Pengguna dapat menetapkan sendiri kualitas dan kuantitas layanan yang dibutuhkan tanpa perlu bertatap muka langsung dengan pihak penyedia layanan. Semua dilakukan sesuai kehendak pengguna melalui jaringan internet.
2. *Ubiquitous network access*. Layanan dapat diakses kapan saja dan dimana saja lewat jaringan internet yang memadai dan melalui berbagai jenis perangkat *client* seperti komputer, laptop, maupun *smartphone*.

3. *Location-independent resource pooling*. Sumber daya komputasi yang disediakan oleh pihak penyedia layanan bersifat multitenant, dimana mereka secara fisik dapat tersebar di berbagai tempat dan digunakan untuk melayani banyak pengguna di banyak tempat yang tersebar.
4. *Rapid elasticity*. Kapabilitas sumber daya yang digunakan oleh konsumen seperti kinerja server dan besar penyimpanan data dapat dengan mudah diatur besarnya sesuai dengan kebutuhan konsumen.
5. *Pay per use*. Layanan yang digunakan dibayar oleh konsumen sesuai dengan banyaknya sumber daya yang digunakan. Perhitungan tagihan didasarkan pada beberapa parameter seperti besar pemakaian *storage*, *bandwidth*, atau jumlah akun aktif yang mengakses layanan per bulan. Parameter ini telah disepakati di awal saat konsumen memutuskan menggunakan layanan dari pihak penyedia layanan.

II.2.3 Tipe Cloud Computing

Penggunaan *cloud* yang dipakai untuk masyarakat umum terbagi menjadi beberapa tipe *cloud* yang penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhan, diantaranya :

1. *Public Cloud*
Cloud dapat diakses oleh beberapa pelanggan dengan koneksi internet dan mengakses ruang *cloud* (Huth & Cebula, 2011). *Public cloud* juga dapat diartikan penggunaan *cloud* yang dipakai untuk masyarakat umum dan membayar saat selesai pemakaian atau biasa disebut dengan istilah *a pay as you go manner* (Armburst, Fox, Griffith, D., & Katz, 2010).
2. *Private Cloud*
Cloud didirikan hanya untuk *group* atau organisasi dan akses ke dalam *cloud* terbatas pada *group* atau organisasi tersebut (Huth & Cebula, 2011). *Layanan cloud computing* untuk pusat data internal dari sebuah *group* atau organisasi tersebut mendapatkan manfaat yang besar dari pemakaian *cloud computing* dimana masyarakat umum tidak mendapatkannya (Armburst, Fox, Griffith, D., & Katz, 2010)
3. *Community Cloud*
Cloud dipakai dan dibagi diantara dua atau lebih organisasi yang mempunyai kepentingan yang sama pada penggunaan *cloud* (Huth &

Cebula, 2011). *Community cloud* bisa dikelola oleh organisasi atau pihak ketiga dan bisa berada pada lokasi yang sama atau tidak (Josyula, Orr, & Page, 2012)

4. *Hybrid Cloud*

Cloud yang pada dasarnya merupakan kombinasi dari dua *cloud* dimana dapat dimasukkan campuran *public*, *private*, atau *community* (Huth & Cebula, 2011). Tujuan dari *hybrid cloud* adalah ketika kehabisan kapasitas saat menggunakan *private cloud*, kita dapat langsung beralih ke *public cloud* atau *community cloud* untuk kapasitas tambahan (Josyula, Orr, & Page, 2012).

II.2.4 Model Layanan *Cloud Computing*

Cloud computing dapat diimplementasikan dengan cara menyediakan komponen-komponen berupa server, *hardware*, dan jaringan yang dibutuhkan. Pengguna *cloud computing* juga dapat memilih bagaimana menggunakan layanan *cloud computing* yang ditawarkan sesuai kebutuhan. Secara umum, terdapat tiga model layanan yang ditawarkan pada *cloud computing* (Hartanto & Utami, 2013) :

1. *Software as a Service (SaaS)*

SaaS merupakan salah satu model *cloud computing* yang digunakan untuk menyediakan perangkat lunak bagi kebanyakan pengguna dalam bentuk layanan melalui *web browser*.

2. *Platform as a Service (PaaS)*

PaaS merupakan model *cloud computing* yang menyediakan server virtual agar pengguna dapat menjalankan aplikasi yang sudah ada maupun yang akan membangun aplikasi baru. Selain itu, PaaS juga menyediakan *Application Programming Interface (API)* yang berfungsi untuk menjalankan aplikasi pada *cloud*.

3. *Infrastructure as a Service (IaaS)*

IaaS merupakan suatu layanan *cloud computing* yang menyediakan dasar dari sumber daya teknologi informasi. Dasar sumber daya teknologi informasi yaitu seperti sistem operasi, media penyimpanan, dan kapasitas jaringan untuk menjalankan aplikasi yang dimiliki oleh pengguna.

II.3 *Platform as a Service (PaaS)*

Platform as a Service (PaaS) merupakan salah satu jenis layanan dari *cloud computing*. PaaS adalah layanan perangkat lunak yang menjadi perantara pada lingkungan *cloud* untuk memfasilitasi jalannya program aplikasi-aplikasi lainnya. Adapun layanan utama PaaS biasanya berupa desain aplikasi, *development*, *process testing*, serta *hosting*. PaaS digunakan untuk membangun, menguji dan menyebarkan aplikasi yang sedang dalam tahap pengembangan.

Aplikasi yang sudah dibuat dapat dijalankan dengan menyewa “rumah” beserta lingkungannya. Pengguna tidak perlu menyiapkan dan memelihara “rumah” tersebut, yang penting aplikasi yang dibuat dapat berjalan dengan baik. Pemeliharaan “rumah” ini (sistem operasi, jaringan, basis data, *framework* aplikasi, dll) menjadi tanggung jawab penyedia layanan (Cancer & Alim, 2016).

Berikut adalah beberapa karakteristik dari PaaS yaitu :

1. Layanan PaaS banyak digunakan pengembang *software*.
2. PaaS berfokus pada layanan *hosting* aplikasi, *design*, *development*, dan *testing*.
3. Merupakan platform yang umum digunakan dan dapat diakses melalui *web browser*.
4. Ruang lingkup maintenance PaaS mencakup *hardware* dan *software* pendukung pengembangan aplikasi.
5. Banyak penyedia layanan PaaS yang menawarkan fitur bagi pengembang aplikasi untuk melakukan update fitur sendiri dari sistem operasi *software*
6. Arsitektur *multi-tenant* yaitu dapat digunakan oleh beberapa pengguna dengan memanfaatkan pengembangan aplikasi yang sama.

II.4 *Web Hosting*

Web Hosting merupakan jasa penyewaan ruang dan koneksi untuk keperluan menempatkan suatu aplikasi atau *website* di Internet. Layanan ini memberikan peluang kepada pihak ketiga yang tidak memiliki koneksi internet terdedikasi (dengan IP publik) untuk menempatkan *website* mereka melalui server yang disediakan oleh pihak penyedia.

Web Hosting memiliki beberapa jenis berdasarkan metode penempatan berkas web dan fasilitas yang diberikannya (Go, 2019) :

1. *Shared Hosting*, merupakan jenis *web hosting* yang paling umum. Pada *shared hosting*, *website* setiap pelanggan diletakkan secara bersamaan pada satu server sehingga semua pelanggannya hanya perlu menanggung operasional satu server tersebut. Kekurangan utama dari *shared hosting* yaitu adanya perebutan sumber daya yang dilakukan jika satu *website* diakses lebih banyak daripada yang lainnya. Namun kelebihanannya, harga yang ditawarkan jauh lebih murah dibandingkan *hosting* lainnya.
2. *Reseller Hosting*, merupakan perangkat *shared web hosting* yang bisa dijual kembali ke orang lain yang membutuhkan.
3. *Grid/Cloud Hosting*, merupakan jenis *web hosting* baru yang menggabungkan beberapa server menjadi sebuah server besar. Penggunaannya adalah ketika kemampuan sumber daya yang dibutuhkan lebih banyak, maka hanya perlu penambahan sumber daya dan computer untuk bergabung ke jaringan sebelumnya. Umumnya, *cloud hosting* menggunakan skema *pay-as-you-go* yaitu membayar sesuai dengan penggunaan sumber daya.
4. *Virtual Private Server (VPS)* merupakan jenis *hosting* yang memberikan fasilitas pengendalian dan akses sistem operasi server secara penuh. Walaupun VPS menggunakan teknik virtualisasi untuk membagi sumber daya satu server, namun pembagian sumber dayanya terjamin sehingga tidak terjadi rebutan sumber daya akibat ketimpangan akses.
5. *Dedicated Server* merupakan jenis *hosting* yang memberikan satu unit server utuh secara fisik dan memberikan akses penuh kepada pelanggannya.
6. *Colocation* merupakan jenis *hosting* yang hanya memberikan perangkat dan ruang bagi pelanggannya untuk membuat pusat data sendiri. Pelanggan diwajibkan menggunakan komputer mereka sendiri dan layanan hanya menyediakan listrik, pendinginan, keamanan fisik, dan koneksi internet.

7. *Self Service* merupakan layanan *hosting* yang disediakan sendiri oleh pelanggannya tanpa memerlukan layanan *web hosting* lain. Pelanggan hanya membutuhkan koneksi internet terdedikasi dan bertanggungjawab untuk segala kebutuhan sumber daya lainnya.

II.4.1 Web Server

Web Server dapat ditujukan kepada *hardware* dan *software* yang bekerja bersama dalam menyimpan, mengantarkan, dan mengontrol hal-hal yang dapat membuat sebuah *website* tersedia di perangkat client. Pada sisi perangkat keras, sebuah *web server* adalah komputer atau perangkat keras yang menyimpan file-file komponen dari sebuah *website*, misalnya dokumen HTML, CSS stylesheets, dan file JavaScript, dan mengantarkannya ke *end-user*. Perangkat keras ini terhubung ke internet dan dapat diakses melalui sebuah domain name (Mozilla Developer Network, 2017).

II.4.2 Database Server

Database Server merupakan sarana untuk menyimpan *database*. *Database server* biasa dipakai untuk aplikasi yang bersifat *client-server*, di mana *database server* berperan sebagai sisi *server*nya dan pada sisi *client* terdapat aplikasi untuk mengakses dan melakukan pengolahan data untuk disimpan *database server*. Pengolahan database dan tabel-tabel serta objek lain yang terdapat di dalam *database server* biasanya dilakukan oleh sebuah aplikasi yang bersifat desktop, yang artinya hanya berjalan di komputer yang diinstal aplikasi yang bertugas melakukan manajemen *database server*. Hal ini mengakibatkan akses terhadap *database server* tidak bisa dilakukan melalui jarak jauh.

Dengan suatu aplikasi berbasis web yang bisa melakukan manajemen *database server*, maka proses manajemen *database* akan lebih luas jangkauannya. Sebab dengan hanya bermodalkan *browser* saja proses manajemen *database* sudah bisa dilakukan (Husni, Jatmiko, & Praset, 2005).

II.4.3 Mail Server

Mail server merupakan salah satu *internet protocol* yang bertugas sebagai penyedia layanan *e-mail*. *Mail server* bekerja menggunakan protokol SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*), yang merupakan protokol yang dikhususkan untuk proses pengiriman *email* dengan menggunakan port 25. Selain dari protokol SMTP sendiri, terdapat beberapa protokol lain yang mendukung layanan *email*, antara lain POP3 (*Post Office Protocol 3*) dan IMAP (*Internet Message Access Protocol*) yang bertugas sebagai CAS (*Client Access Server*) atau yang lebih dikenal dengan MDA (*Mail Delivery Agent*) (Rafiudin, 2006).

Sistem *email* biasanya melibatkan banyak aplikasi dan program yang memiliki fungsi dan tugas-tugas tertentu dari sistem *mail server* itu sendiri. Fungsi-fungsi yang menjadi bagian dari *mail server*, yaitu MTA, MSA, MDA, dan MUA. MTA, MSA, dan MDA berada pada sisi server, sedangkan untuk MUA berada pada sisi client. Berikut penjelasan dari beberapa fungsionalitas server tersebut :

1. MTA (*Mail Transfer Agent*) merupakan perangkat lunak yang mengirimkan email dari satu host ke host yang lainnya dengan menggunakan arsitektur *client-server*. MTA menerima email yang berasal dari MTA lainnya, MSA, ataupun MUA.
2. MDA (*Mail Delivery Agent*) merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk mengirimkan email ke *local mailbox* (kotak surat lokal).
3. MUA (*Mail User Agent*) merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk mengelola email client. Aplikasi ini merupakan aplikasi client yang dapat berhubungan dengan MTA, ataupun MSA untuk menerima ataupun mengirimkan email (Yanto & Ruswanda , 2017).

II.4.4 FTP Server

File Transfer Protocol (FTP) mulai diperkenalkan pada tahun 1971 sebagai sebuah protokol yang memungkinkan *user* bertukar data dengan *network host*. Mekanisme kerja FTP adalah saat client mengirim permintaan untuk mengakses sesuatu dengan perintah “<command> [arguments] \r\n” ke server dan melakukan ekstraksi return code 3 digit, server akan merespon apakah permintaan tersebut dikabulkan atau tidak, dengan memanfaatkan dua jenis koneksi. Pertama, untuk mengontrol

messages atau pesan antara *client-server*, dan kedua untuk mengirimkan data yang diminta oleh client.

FTP *Server* terhubung dengan FTP *client* dan akan memberikan hak akses berupa mengunduh, *upload*, *rename*, *delete*, dan lain-lain terhadap suatu file yang dikehendaki oleh FTP *client*. Dalam penggunaannya, FTP menggunakan koneksi TCP (*Transmission Control Protocol*) dan mendengarkan port 20 dan 21 (Springall, Durumeric, & Alderman, 2016).

II.4.5 DNS Server

Domain Name System (DNS) adalah *distributed database system* yang digunakan untuk pencarian nama komputer (*name resolution*) di jaringan yang menggunakan TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). DNS biasa digunakan pada aplikasi yang terhubung ke Internet seperti *web browser* atau *e-mail*, dimana DNS membantu memetakan *host name* sebuah komputer ke *IP address*.

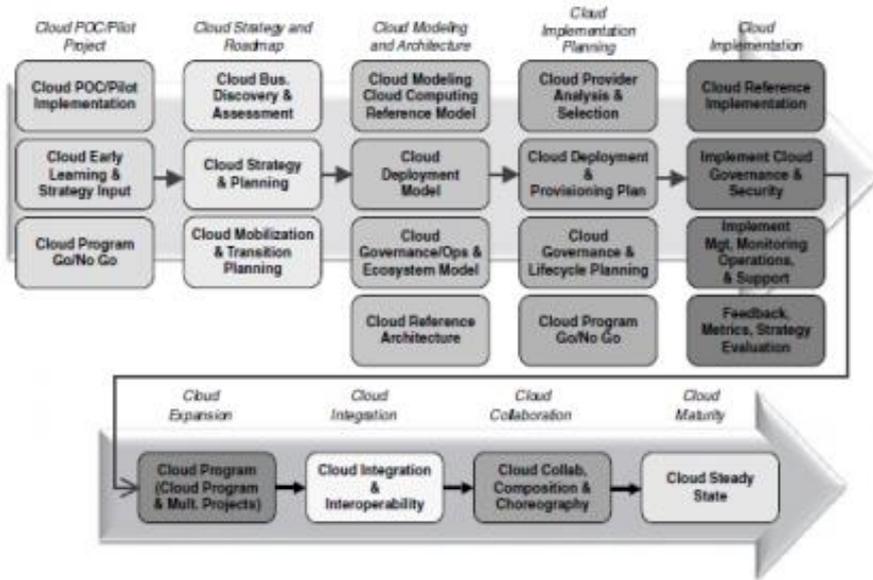
Selain digunakan di Internet, DNS juga dapat di implementasikan ke *private network* atau *intranet*. DNS dapat disamakan fungsinya dengan buku telepon. Dimana setiap komputer di jaringan Internet memiliki *host name* (nama komputer) dan *Internet Protocol (IP) address*.

Secara umum, setiap *client* yang akan mengkoneksikan komputer yang satu ke komputer yang lain, akan menggunakan *host name*. Lalu komputer akan menghubungi DNS *server* untuk mengecek *host name* yang diminta tersebut berapa *IP address*-nya. *IP address* ini yang digunakan untuk mengkoneksikan komputer anda dengan komputer lainnya (Syafrizal, 2005).

II.5 Model Siklus Hidup Adopsi Cloud

Penerapan *cloud computing* dalam bisnis dimulai dengan mengetahui dan mengadopsi siklus hidup *cloud* dengan tujuan setelah penerapan *cloud computing* pengguna dapat memperluas kemampuan *cloud computing* dengan lebih cepat mengikuti model yang diadopsi dan dengan memanfaatkan rekomendasi yang diberikan pada setiap tahap.

Siklus hidup *cloud* terdiri dari sembilan tahap (Marks & Lozano, 2010) :



Gambar II 1 Model Siklus Hidup Adopsi *Cloud* (Marks & Lozano, 2010)

Pada model siklus hidup adopsi *cloud* yang dapat dilihat pada gambar II.1, dibagi menjadi dua tahap yaitu tahapan utama dari model siklus hidup adopsi *cloud* dan tahapan pendukung untuk model siklus hidup adopsi *cloud*. Tahap utama terdiri dari:

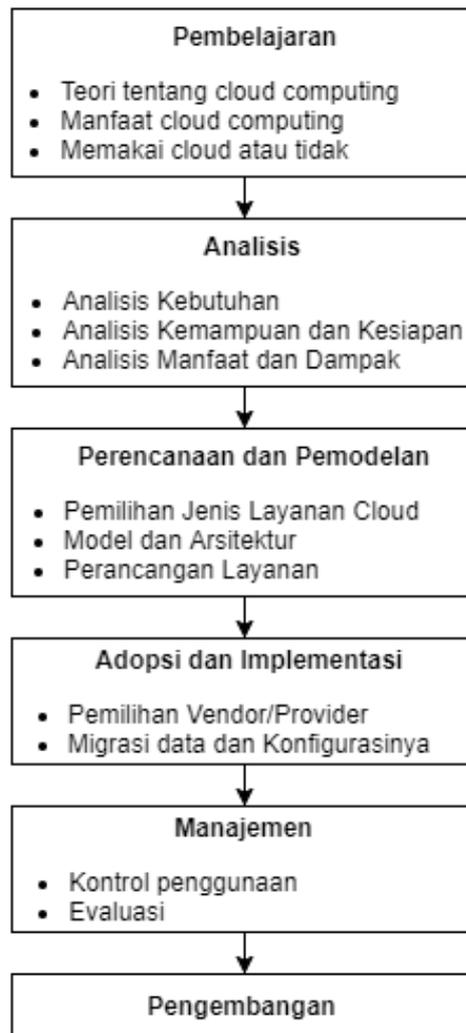
1. Tahap Konsep/percontohan proyek *cloud*
 Tujuan dari tahap ini pembelajaran tentang *cloud* untuk perencanaan dan pelaksanaan pemanfaatan *cloud computing* untuk bisnis. Kegiatan dalam tahap *proof of concept* (POC) ini antara lain uji coba implementasi, pembelajaran dan evaluasi *cloud* serta masukan untuk strategi *cloud*, dan penentuan keputusan program *cloud* dilanjutkan atau tidak.
2. Tahap strategi dan pemetaan dalam adopsi siklus hidup *cloud*
 Menetapkan strategi penggunaan *cloud computing* dan tindak lanjutnya. Kegiatan dalam tahap ini adalah penilaian *cloud*, strategi dan pemetaan *cloud*, mobilisasi dan perencanaan transisi *cloud*.
3. Tahap model dan adopsi siklus hidup *cloud*
 Bertujuan untuk membuat model dan langkah-langkah dalam pelaksanaan *cloud computing*. Tahap ini mencari referensi model *cloud computing*, penerapan model *cloud*, tata kelola dan operasi model *cloud* (kualitas pelayanan, keamanan, dan perencanaan), arsitektur referensi *cloud*.

4. Tahap implementasi perencanaan *cloud*
Merupakan tahap perencanaan pemilihan teknologi *cloud* yang cocok sesuai kebutuhan. Kegiatan dalam tahap ini adalah analisa dan seleksi penyedia layanan *cloud*, penerapan dan perencanaan pengadaan *cloud*, tata kelola dan perencanaan siklus hidup *cloud*, penentuan keputusan program *cloud* dilanjutkan atau tidak.
5. Tahap implementasi *cloud*
Merupakan tahap penerapan *cloud computing*. Kegiatan dalam tahap diawali dengan referensi implementasi *cloud* yang terdiri dari model referensi *cloud computing*, arsitektur referensi *cloud computing*, dan implementasi referensi *cloud computing*. Kegiatan selanjutnya yaitu tata kelola *cloud* dan perencanaan keamanannya, dan kegiatan manajemen, pengawasan, operasional, dan dukungan *cloud*, serta kegiatan mengevaluasi umpan balik dan strategi yang diterapkan pada *cloud*.

Sedangkan tahap pendukung untuk model siklus hidup adopsi *cloud* terdiri dari :

1. Tahap pengembangan *cloud*
Tahap ini dapat dilakukan dengan pengembangan dari *public cloud* ke *private cloud* atau *hybrid cloud*.
2. Tahap penggabungan dan pengoperasian *cloud*
Tahap ini mengantisipasi kebutuhan untuk menggabungkan kemampuan *cloud* dan untuk memastikan pengoperasian *cloud* berjalan baik.
3. Tahap kolaborasi *cloud*
Tahap ini fokus pada kebutuhan yang muncul dari kolaborasi integrasi lintas awan dan komposisi aplikasi pada *cloud*.
4. Tahap *cloud* yang kokoh (Andriani, 2013).

II.6 Tahap Penerapan *Cloud Computing*



Gambar II 2 Tahap Penerapan *Cloud Computing*

Berdasarkan model siklus hidup adopsi *cloud* yang telah diuraikan sebelumnya, dan disesuaikan dengan kondisi bisnis di Indonesia, dapat diuraikan tahap-tahap strategi penerapan *cloud* yang tepat sesuai kebutuhan bisnis antara lain:

1. Tahap Pembelajaran

Pelaku bisnis perlu mempelajari dan memahami keuntungan dari penerapan *cloud computing*, serta dampak yang diperoleh setelah penerapan *cloud computing* dan pengaruhnya bagi organisasi dan bisnis mereka. Hal ini menentukan keputusan apakah akan melanjutkan penerapan *cloud computing* atau tidak.

2. Tahap Analisa

Analisa dilakukan dengan beberapa tahapan analisa antara lain :

a. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini perlu diidentifikasi dan dianalisa kebutuhan dari organisasi bisnis terutama yang berkaitan dengan kebutuhan teknologi informasi dalam upaya untuk mengembangkan bisnis, seperti kebutuhan server yang lebih besar, kebutuhan jaringan untuk kemudahan penyebaran informasi dalam organisasi bisnis, kebutuhan kemudahan dalam promosi dan layanan.

b. Analisa Kemampuan dan kesiapan Organisasi Bisnis

Analisa ini dilakukan untuk menyesuaikan antara kebutuhan teknologi informasi untuk pengembangan organisasi bisnis dengan kemampuan organisasi bisnis dalam pemenuhan kebutuhan tersebut. Selain itu pada tahap ini perlu analisa kesiapan organisasi dalam mengadopsi teknologi informasi berbasis *cloud computing*

c. Analisa manfaat dan dampak penerapan *cloud computing*

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui manfaat yang diperoleh setelah penerapan *cloud computing* sekaligus dampak yang timbul dari penerapan *cloud computing*. Analisa ini bermanfaat bagi organisasi bisnis untuk mengantisipasi dampak yang merugikan dalam penerapan *cloud computing*.

3. Tahap Perencanaan dan Pemodelan

Merencanakan jenis layanan *cloud computing* yang sesuai dengan analisa kebutuhan, kemampuan, dan kesiapan organisasi bisnis serta sesuai hasil analisa manfaat dan dampak penerapan *cloud* yang selanjutnya dirancang model dan arsitektur penggunaan layanan *cloud* dalam teknologi informasi yang akan digunakan oleh organisasi bisnis.

4. Tahap Adopsi dan Implementasi

Pada tahap ini memilih penyedia layanan yang tepat sesuai dengan kebutuhan layanan *cloud* yang telah direncanakan pada tahap sebelumnya. Setelah memilih penyedia layanan yang tepat selanjutnya adalah menyiapkan proses adopsi *cloud computing* dengan mempersiapkan data

dan konfigurasi lainnya ke dalam layanan *cloud* yang akan diadopsi. Setelah semua data dan konfigurasi lainnya siap untuk migrasi ke *cloud computing* maka implementasi dilakukan dengan menyewa penyedia layanan yang dipilih dan melakukan integrasi data, aplikasi dan infrastruktur ke dalam sistem *cloud*.

5. Tahap Manajemen

Manajemen dilakukan untuk mengontrol penerapan dan penggunaan *cloud computing* dalam struktur TI, dan untuk memastikan penggunaan layanan *cloud* sesuai yang sudah direncanakan. Selain itu tahap manajemen bermanfaat untuk mengevaluasi hasil kinerja dan manfaat setelah penerapan *cloud computing*.

6. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan dilakukan untuk mengembangkan sistem *cloud* seiring dengan perkembangan kebutuhan bisnis. (Andriani, 2013)

II.7 Penelitian Sebelumnya

Pada bagian akan menjelaskan tentang penelitian sebelumnya yang dilakukan dengan menggunakan metode yang berkaitan, dapat dilihat dari tabel II.1

Tabel II 1 Jurnal Penelitian Sebelumnya

| No. | Judul | Penulis | Tahun | Isi Jurnal | Metode |
|-----|---|-----------------------------------|-------|---|---|
| 1. | Strategi Adopsi Teknologi Informasi Berbasis <i>Cloud Computing</i> Untuk Usaha Kecil dan Menengah di Indonesia | Adiska Fardani, Kridanto Surendro | 2011 | Penerapan <i>cloud computing</i> merupakan solusi yang menjawab kebutuhan UKM akan teknologi informasi yang efektif dan efisien. Solusi ini dapat meningkatkan performa proses bisnis UKM yang memiliki sumber daya terbatas, baik dari segi modal, sumber daya manusia, dan akses ke jaringan pemasaran. Beberapa tantangan yang harus dihadapi untuk mengimplementasikan teknologi ini di Indonesia diantaranya adalah masalah keamanan dan keterbatasan <i>bandwidth</i> . Oleh karena itu dibutuhkan suatu strategi yang tepat guna untuk proses adopsi teknologi ini. 5 tahap pada strategi ini meliputi tahap <i>early learning</i> , tahap | ROCCA (<i>Roadmap for Cloud Computing Adoption</i>) |

| | | | | | |
|----|---|---------------|------|--|---|
| | | | | analisis, tahap evaluasi solusi, tahap adopsi, dan tahap manajemen. | |
| 2. | <i>Adopsi Cloud Computing</i> untuk Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Provinsi Jambi | Hendri | 2015 | Gagasan <i>cloud computing</i> , merupakan suatu solusi cerdas bagi UMKM yang memberikan kemudahan bagi UMKM untuk menyimpan data-data pekerjaan mereka dengan mudah tanpa harus mengeluarkan biaya untuk membeli sebuah <i>device storage</i> , karena data mereka akan disimpan secara <i>online</i> dalam <i>cloud storage</i> , dimana data akan disimpan dalam satu server <i>online</i> . Solusi ini dapat meningkatkan performa proses bisnis UMKM yang memiliki sumber daya terbatas, baik dari segi modal, sumber daya manusia, dan akses ke jaringan pemasaran. Oleh karena itu dibutuhkan suatu strategi yang tepat guna untuk proses adopsi teknologi ini meliputi tahap <i>early learning</i> , tahap analisis, tahap perencanaan, tahap adopsi, tahap migrasi dan tahap manajemen yang diharapkan dapat menjadi faktor kunci keberhasilan penerapan <i>cloud computing</i> pada UMKM yang ada di provinsi Jambi. | TAM (<i>Technology Acceptance Model</i>) ROCCA (<i>Roadmap for Cloud Computing Adoption</i>) |
| 3. | Pemanfaatan <i>Cloud Computing</i> dalam Pengembangan Bisnis | Anik Andriani | 2013 | Pemanfaatan <i>cloud computing</i> dapat mengurangi kendala yang ada dalam pengembangan bisnis. Penelitian ini menganalisa pemanfaatan <i>cloud computing</i> sehingga diperoleh cara yang tepat sesuai kebutuhan bisnis dengan metode studi literatur <i>cloud computing</i> dan pemanfaatan <i>cloud</i> dalam bisnis. Cara kerja <i>cloud computing</i> dilakukan secara visualisasi, dan penerapan <i>cloud computing</i> dapat dilakukan dengan cara mengadopsi siklus hidup <i>cloud</i> . Hasil dari pemanfaatan <i>cloud computing</i> dalam pengembangan bisnis diperoleh keuntungan biaya rendah dalam pengadaan infrastruktur teknologi informasi dengan kapasitas yang tinggi, | Model Siklus Adopsi <i>Cloud Computing</i> |

| | | | | | |
|----|--|---|------|---|--|
| | | | | fleksibel, dan biaya pemeliharaannya murah. | |
| 4. | <i>Exploring suitability of cloud computing for small and mediumsized enterprises in India</i> | Devesh Kumar, Harsh Vardhan Samalia, Piyush Verma | 2017 | Beberapa masalah seperti kehilangan kendali atas data dan infrastruktur TI mereka, takut terjebak dengan hanya satu penyedia, ketersediaan, dan keandalan layanan <i>cloud</i> dan risiko tinggi yang terkait dengan aspek keamanan mencegah banyak perusahaan menggunakan <i>cloud computing</i> . Dalam <i>cloud computing</i> , pelanggan diberikan akses ke kumpulan sumber daya komputasi bersama melalui internet, yang selanjutnya memunculkan kekhawatiran mengenai ketersediaan layanan <i>cloud</i> dan efek selanjutnya pada bisnis mereka. Area perhatian utama lainnya untuk UKM adalah <i>vendor lockin</i> , yang merupakan dijelaskan sebagai ketidakmampuan atau kesulitan dalam beralih ke penyedia layanan <i>cloud</i> lainnya. Kekhawatiran UKM tentang konsistensi yang buruk dan aksesibilitas layanan <i>cloud</i> yang tidak memadai juga dapat menghambat adopsi <i>cloud computing</i> . | |
| 5. | Perancangan dan Implementasi <i>Virtual Hosting</i> Menggunakan Linux | Yuli Fauziah | 2014 | Layanan yang disediakan oleh <i>virtual hosting</i> meliputi <i>Webserver</i> , <i>Database Server</i> , <i>Email Server</i> , <i>DNS Server</i> dan <i>FTP Server</i> dapat berjalan sebagaimana mestinya. Control Panel yang digunakan yaitu <i>EHCP</i> , sudah dapat menangani semua kebutuhan pengelolaan <i>website</i> mulai dari pengelolaan domain, pengelolaan <i>FTP</i> , pengelolaan <i>Database</i> pengelolaan <i>Email</i> dan pengelolaan hosting. <i>File Manager</i> adalah layanan penting dalam <i>Virtual Hosting</i> . Aplikasi ini telah mampu menangani operasi file secara baik sesuai dengan fasilitas yang disediakan seperti <i>upload file</i> , tambah folder, hapus <i>file</i> dan folder juga termasuk ubah hak akses <i>file</i> dan folder. | |

II.8 Hukum Perdagangan Melalui Sistem Elektronik

Pada tanggal 25 November 2019, Pemerintah Republik Indonesia mengundangkan Peraturan Pemerintah Nomor 80 Tahun 2019 tentang Perdagangan Melalui Sistem Elektronik (PMSE) (“PP No. 80/2019”) (Pemerintah Indonesia, 2019). Perdagangan melalui sistem elektronik adalah perdagangan yang transaksinya dilakukan melalui serangkaian perangkat dan prosedur elektronik (“PMSE”) (pasal 1 ayat 2).

PP No. 80/2019 diterbitkan sebagai implementasi Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perdagangan (“UU Perdagangan”) (Pemerintah Indonesia, 2014) yang bertujuan untuk meningkatkan perlindungan dan pengawasan terhadap PMSE serta pelakunya dengan prinsip itikad baik, kehati-hatian, transparansi, keterpercayaan, akuntabilitas, keseimbangan, dan adil. (pasal 3)

Pihak Terkait

PMSE dapat dilakukan oleh pelaku usaha dalam negeri maupun luar negeri, konsumen, pribadi, dan instansi penyelenggara negara. (pasal 4)

Pelaku usaha terdiri atas (i) Pedagang (Merchant), (ii) Penyelenggara Perdagangan Melalui Sistem Elektronik (“PMSE Operator”), dan (iii) Penyelenggara Sarana Perantara (*intermediary service*). (pasal 5)

Pelaku usaha domestik termasuk PMSE Operator dapat berbentuk perseorangan atau badan usaha, yang didirikan dan berdomisili di Indonesia. (pasal 6)

Sedangkan, kualifikasi pelaku usaha asing harus memenuhi kriteria berupa: (i) jumlah transaksi, (ii) nilai transaksi, (iii) jumlah paket pengiriman, dan/atau (iv) jumlah arus atau pengakses dianggap memenuhi kehadiran secara fisik dan melakukan kegiatan usaha secara tetap di Indonesia. (pasal 7)

Persyaratan PMSE

Para pihak dalam PMSE wajib memiliki, mencantumkan atau menyampaikan identitas subyek hukum yang jelas. (pasal 9)

Dalam melakukan PMSE, Pelaku Usaha wajib membantu program Pemerintah antara lain :

1. mengutamakan perdagangan Barang dan/atau Jasa hasil produksi dalam negeri;
2. meningkatkan daya saing Barang dan/atau Jasa hasil produksi dalam negeri; dan
3. PPMSE dalam negeri wajib menyediakan fasilitas ruang promosi Barang dan/atau Jasa hasil produksi dalam negeri. (pasal 12)

Penyelenggaraan PMSE

Dalam rangka memberikan kemudahan bagi Pelaku Usaha untuk memiliki izin usaha pengajuan izin usaha dilakukan melalui Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik sesuai dengan ketentuan pada norma, standar, prosedur, dan kriteria yang diatur dengan Peraturan Menteri. (pasal 15)

PMSE yang diselenggarakan lintas negara wajib memenuhi ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang ekspor-impor dan informasi dan transaksi elektronik.(pasal 17)

Kewajiban Pelaku Usaha

Pedagang yang melaksanakan PMSE dengan memanfaatkan sarana yang dimiliki oleh Penyelenggara PMSE diwajibkan untuk memenuhi syarat dan ketentuan Penyelenggara PMSE sesuai dengan standar kualitas pelayanan yang disepakati dan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Dalam melakukan kegiatannya, Penyelenggara PMSE berkewajiban untuk :

1. mengutamakan penggunaan nama domain tingkat tinggi Indonesia (.id).
2. mengutamakan penggunaan alamat protokol internet (IP address).
3. menggunakan perangkat server yang ditempatkan di pusat data.
4. melakukan pendaftaran sistem elektronik.
5. memenuhi ketentuan persyaratan teknis yang ditetapkan oleh instansi terkait dan memperoleh sertifikat keandalan.
6. menyampaikan data dan/atau informasi secara berkala kepada lembaga pemerintah yang menyelenggarakan urusan pemerintah di bidang statistik.

7. mematuhi ketentuan peraturan perundang-undangan sektoral lain yang terkait dengan perizinan kegiatan usaha PMSE. (pasal 21)

Selain itu, Penyelenggara PMSE wajib untuk bertindak cepat untuk menghapus tautan elektronik dan/atau konten informasi elektronik ilegal setelah mendapat pengetahuan mengenai hal tersebut.

Lebih lanjut, pelaku usaha diwajibkan untuk menyediakan layanan pengaduan bagi konsumen, yang paling sedikit mencakup :

1. alamat dan nomor kontak pengaduan.
2. prosedur pengaduan konsumen.
3. mekanisme tindak lanjut pengaduan.
4. petugas yang kompeten dalam memproses layanan pengaduan.
5. jangka waktu penyelesaian pengaduan. (pasal 27)

Bukti Transaksi PMSE

Bukti transaksi PMSE menjadi alat bukti yang sah dan mengikat para pihak sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. (pasal 28)

Iklan Elektronik

Pelaku Usaha dapat membuat dan/atau melakukan pengiriman Iklan Elektronik untuk kepentingan pemasaran atau promosi berbentuk (i) tulisan, (ii) suara, (iii) gambar, atau (iv) video yang dibuat dan disebarluaskan kepada publik melalui berbagai macam sarana media elektronik dan/atau saluran Komunikasi Elektronik. (Pasal 32)

Setiap pihak yang membuat, menyediakan sarana, dan/atau menyebarkan Iklan Elektronik wajib memastikan substansi atau materi Iklan Elektronik yang disampaikan tidak bertentangan dengan ketentuan peraturan perundang-undangan dan bertanggung jawab terhadap substansi atau materi Iklan Elektronik. (pasal 35)

Penawaran, Penerimaan, dan Konfirmasi Secara Elektronik

Penawaran Secara Elektronik dalam PMSE dapat dilakukan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang didalamnya harus memuat informasi paling sedikit :

1. spesifikasi Barang dan/atau Jasa;
2. harga Barang dan/atau Jasa yang ditawarkan;
3. persyaratan dalam kesepakatan;
4. mekanisme dan sistem pembayaran serta tenggang waktu pembayaran;
5. mekanisme dan sistem pengiriman Barang dan/atau Jasa;
6. risiko dan kondisi yang tidak diharapkan; dan
7. pembatasan pertanggungjawaban apabila terjadi risiko yang tidak diharapkan. (pasal 43)

Penerimaan Secara Elektronik dari Konsumen wajib direspon oleh Pelaku Usaha dalam jangka waktu tertentu bentuk Konfirmasi Elektronik dan/atau konfirmasi non elektronik yang dapat disimpan dan digunakan sebagai tanda bukti kesepakatan.

Konfirmasi Elektronik dapat dilakukan dengan tindakan mengidentifikasi, membetulkan atau memodifikasi isian data atau formulir perintah pembelian, atau memberikan pernyataan telah memperoleh cukup informasi dan/atau secara jelas menyampaikan niatan untuk membeli. Sehingga isi Konfirmasi Elektronik harus sama dengan informasi Penawaran Secara Elektronik. (pasal 46)

Kontrak Elektronik

Kontrak elektronik merupakan suatu wujud kesepakatan para pihak di dalam PMSE, yang dapat diunduh dan/atau disimpan oleh konsumen. Kontrak elektronik yang ditujukan kepada konsumen di Indonesia menggunakan bahasa Indonesia. Kontrak elektronik dapat berupa perjanjian perikatan jual beli atau perjanjian lisensi.

Dalam hal kontrak elektronik adalah perjanjian jual beli, maka kontrak elektronik harus memuat:

1. identitas para pihak.
2. spesifikasi barang dan/atau jasa yang disepakati.

3. legalitas barang dan/atau jasa.
4. nilai transaksi perdagangan.
5. persyaratan dan jangka waktu pembayaran.
6. prosedur operasional pengiriman barang dan/atau jasa.
7. prosedur pengembalian barang dan/atau jasa dalam hal terjadi ketidaksesuaian antara barang dan/atau jasa yang diterima dengan yang diperjanjikan.
8. prosedur dalam hal terdapat pembatalan oleh para pihak.
9. pilihan hukum penyelesaian sengketa PMSE. (pasal 53)

Apabila kontrak elektronik adalah perjanjian lisensi, maka kontrak elektronik harus memuat (i) lisensi pengguna akhir, (ii) lisensi perubahan, pengembangan atau modifikasi, (iii) lisensi publik, (iv) lisensi untuk berbagi, dan (v) pemberian lisensi kembali kepada pihak.

Kontrak elektronik sah dan mengikat para pihak jika:

1. sesuai dengan syarat dan kondisi dalam penawaran secara elektronik;
2. kesesuaian informasi antara yang tercantum dalam kontrak elektronik dengan yang tercantum dalam penawaran secara elektronik;
3. terdapat kesepakatan para pihak mengenai syarat dan kondisi penawaran;
4. dilakukan oleh subjek hukum yang cakap;
5. terdapat hal tertentu yang diperjanjikan; dan
6. tidak bertentangan dengan peraturan perundang-undangan, kesusilaan dan ketertiban umum.

Tanda tangan elektronik dapat digunakan sebagai tanda persetujuan para pihak dalam PMSE.

Perlindungan Data Pribadi

Penyelenggara PMSE wajib menyimpan data pribadi sesuai standar perlindungan data pribadi dari *APEC Privacy Framework*. Pemilik data pribadi berhak untuk meminta penghapusan data pada sistem, jika pemilik data pribadi bermaksud untuk keluar, berhenti berlangganan atau berhenti menggunakan jasa dan sarana PMSE. (pasal 59)

Pembayaran

Pembayaran dapat dilakukan secara elektronik melalui sistem perbankan atau sistem pembayaran lainnya. Penyelenggara PMSE dapat bekerja sama dengan penyelenggara sistem pembayaran. (pasal 60)

Pengiriman Barang dan Jasa

Dalam setiap pengiriman barang, pelaku usaha harus memastikan keamanan, kelayakan, kerahasiaan, kesesuaian dan ketepatan waktu pengiriman barang dan/atau jasa. (pasal 64)

Pengiriman atas barang atau jasa digital dianggap sah jika telah diterima secara penuh dan terbukti terpasang dengan baik dan/atau beroperasi sesuai dengan petunjuk penggunaan teknis. (pasal 67)

Penukaran dan Pembatalan

Pelaku usaha, baik domestik maupun asing, wajib memberikan jangka waktu paling sedikit dua hari kerja sejak barang dan/atau jasa diterima oleh konsumen, untuk menukar atau membatalkan pembelian, jika:

1. barang/jasa yang dikirim salah dan/atau tidak sesuai;
2. jangka waktu aktual pengiriman salah dan/atau tidak sesuai;
3. cacat tersembunyi;
4. rusak; atau
5. kadaluwarsa. (pasal 69)

Penyelenggara PMSE wajib menyediakan mekanisme yang dapat memastikan pengembalian dana konsumen. (pasal 71)

Penyelesaian Sengketa

Jika terjadi sengketa, para pihak dapat memilih forum penyelesaian sengketa, baik melalui (i) pengadilan, (ii) penyelesaian sengketa elektronik, (iii) mekanisme lainnya, atau (iv) melalui Badan Penyelesaian Sengketa Konsumen. (pasal 74)

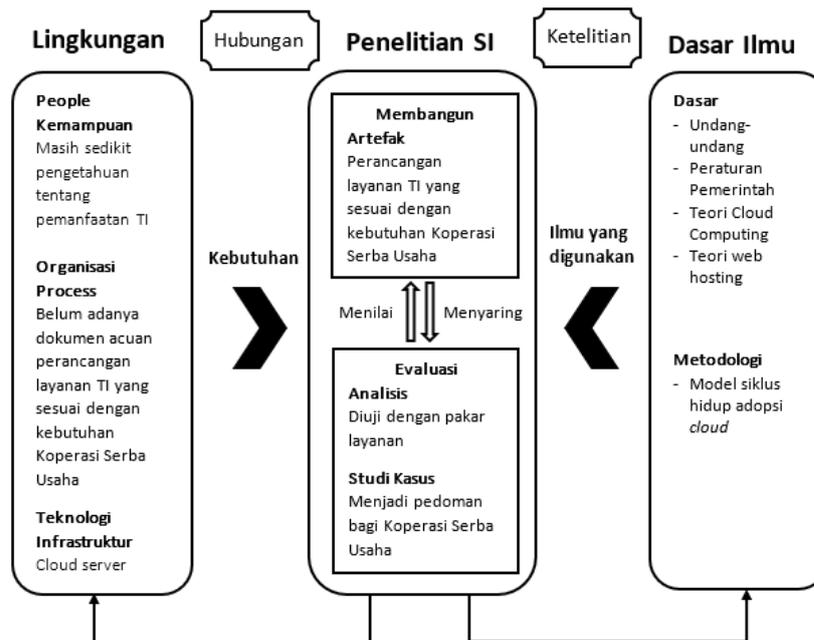
Jika sengketa mengandung unsur internasional, hukum yang berlaku didasarkan pada asas hukum perdata internasional. (pasal 73) (Matyn, 2020)

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

III.1 Model Konseptual

Model konseptual adalah gambaran untuk memahami, melaksanakan dan mengevaluasi penelitian sistem informasi (Hevner, March, Park, & Ram, 2004). Model ini berfungsi untuk membantu peneliti dalam merumuskan pemecahan masalah yang ada. Penelitian dilakukan dengan memberikan referensi berupa teori-teori untuk menyederhanakan permasalahan agar lebih mudah dipahami sehingga mendapatkan solusi yang sesuai.

Pada penelitian ini model konseptual membantu menggambarkan perancangan layanan dasar *cloud computing* untuk kebutuhan *hosting* pada web penjualan dan pembelian pada Koperasi Serba Usaha.



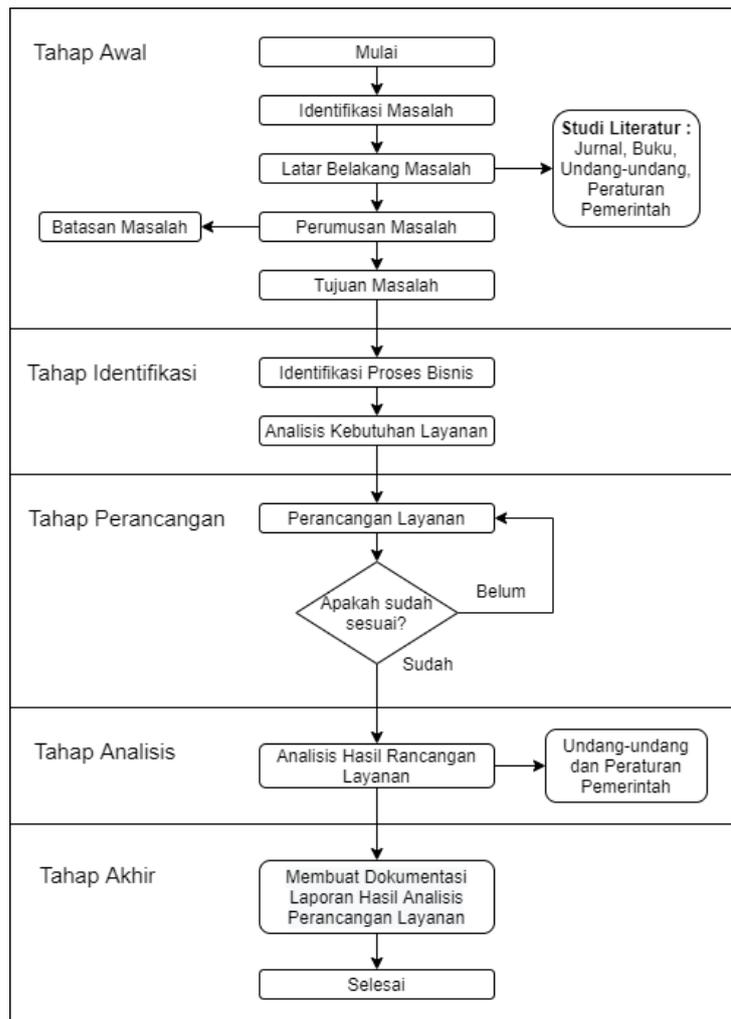
Gambar III 1 Model Konseptual

Pada Gambar III.1 dapat dilihat bahwa model konseptual pada penelitian ini berawal dari masih sedikitnya pengetahuan tentang pemanfaatan TI dan belum adanya dokumen acuan perancangan layanan TI yang sesuai dengan kebutuhan Koperasi Serba Usaha. Perancangan layanan TI yang diterapkan yaitu *web hosting* yang berbasiskan *cloud computing*, sehingga membutuhkan suatu teknologi

infrastruktur menggunakan *cloud server*. Untuk mendukung penelitian ini, diperlukan dasar ilmu berupa teori, landasan undang-undang dan peraturan pemerintah yang bersangkutan serta penggunaan model siklus hidup adopsi *cloud* dengan batasan tahap yang dilakukan sampai dengan perancangan. Penelitian ini dilakukan untuk membangun perancangan layanan TI yang sesuai dengan kebutuhan Koperasi Serba Usaha yang sudah diuji dengan pakar layanan sehingga dapat menjadi pedoman bagi Koperasi Serba Usaha.

III.2 Sistematika Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan sistematika penelitian yang menjelaskan alur atau tahapan penelitian untuk menyelesaikan masalah. Tahapan penelitian yang dilakukan sesuai dengan tahapan yang ada pada model siklus hidup adopsi *cloud* seperti Gambar III.2.



Gambar III 2 Sistematika Penelitian

Gambar III.2 menjelaskan tentang sistematika penelitian yang dibatasi dengan beberapa tahapan menggunakan model siklus hidup adopsi *cloud* sampai tahap perancangan, serta penambahan dua tahap sebagai penyempurna penelitian yaitu tahap analisis, dan tahap akhir. Berikut penjelasan mengenai setiap tahap pada penelitian ini.

III.2.1 Tahap Awal

Pada tahap awal dimulai dengan identifikasi masalah yang ada pada penelitian, lalu menghasilkan sebuah latar belakang masalah. Identifikasi masalah di dapat dari hasil studi literatur yang dilakukan. Selanjutnya menentukan perumusan masalah disertai batasan masalah penelitian. Proses yang terakhir pada tahap awal yaitu menghasilkan tujuan penelitian dari identifikasi masalah yang ada.

III.2.2 Tahap Identifikasi

Pada tahap identifikasi dimulai dengan identifikasi proses bisnis penjualan dan pembelian pada Koperasi Serba Usaha. Kemudian melakukan analisis kebutuhan layanan TI yang sesuai dengan kebutuhan proses bisnis penjualan dan pembelian pada studi kasus Koperasi Serba Usaha.

III.2.3 Tahap Perancangan

Pada tahap ini sudah mulai membuat perancangan layanan TI yang sesuai dengan kebutuhan Koperasi Serba Usaha berdasarkan informasi yang sudah dikumpulkan dan di analisis pada tahap awal dan identifikasi, yaitu *web hosting* berbasis *cloud computing*. Setelah itu dilakukan analisis apakah perancangan sudah sesuai dengan kebutuhan proses bisnis penjualan dan pembelian pada Koperasi Serba Usaha.

III.2.4 Tahap Analisis

Tahap ini melakukan analisis terhadap hasil rancangan yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Analisis yang dilakukan berupa manfaat dari penerapan perancangan yang sudah dibuat, *gap analysis* perbandingan sebelum dan sesudah menerapkan rancangan layanan, serta hasil dari rancangan layanan yang sesuai dengan syarat dan ketentuan hukum di Indonesia yaitu landasan undang-undang dan peraturan pemerintah.

III.2.5 Tahap Akhir

Pada tahap akhir ini dilakukan penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis rancangan yang sudah dilakukan, kemudian hasil rancangan yang sudah dibuat menjadi dokumentasi sebagai referensi untuk studi kasus terkait yaitu Koperasi Serba Usaha.

BAB IV IDENTIFIKASI DAN PERANCANGAN LAYANAN

IV.1 Koperasi Serba Usaha

Koperasi Serba Usaha ini (KSU) merupakan suatu lembaga ekonomi kecil–menengah yang sangat penting bagi masyarakat. Koperasi Serba Usaha merupakan suatu usaha bersama yang berlandaskan asas kekeluargaan untuk meningkatkan kesejahteraan anggota. KSU bergerak dalam lingkup usaha kecil–menengah, pembentukan modal dicapai melalui tabungan-tabungan para anggotanya dengan cara yang mudah, murah, cepat, dan tepat untuk tujuan produktivitas melayani kebutuhan sehari-hari dan kesejahteraan bagi para anggota (N., E., & R. , 2012)

IV.I.1 Tujuan Koperasi Serba Usaha

Tujuan Koperasi Serba Usaha dapat dijabarkan sebagai berikut (Dinas Koperasi, Usaha Kecil, dan Menengah Kabupaten Gunungkidul, 2018):

1. Mensejahterakan anggota KSU pada khususnya dan masyarakat pada umumnya.
2. Membangun tatanan perekonomian untuk mewujudkan masyarakat yang maju, adil, dan makmur.
3. Meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan anggota koperasi.
4. Memberikan pelayanan pinjaman dengan bunga murah, tepat dan cepat serta mendidik anggota untuk dapat menggunakan uang dengan bijaksana dan produktif.
5. Memenuhi kebutuhan sehari-hari dan perkantoran anggota koperasi.

IV.I.2 Aspek Kegiatan Koperasi Serba Usaha

Aspek kegiatan yang ada pada Koperasi Serba Usaha meliputi (Kurniati, 2008) :

1. Jasa Layanan
Simpan Pinjam, yaitu pinjaman yang diberikan dengan persyaratan dan jumlah tertentu kepada anggotanya.
2. Kegiatan Keuangan dan Akutansi
Kegiatan keuangan dan akutansi biasanya meliputi mencatat jurnal yang sesuai dengan transaksi penjualan maupun pembelian dan membuat

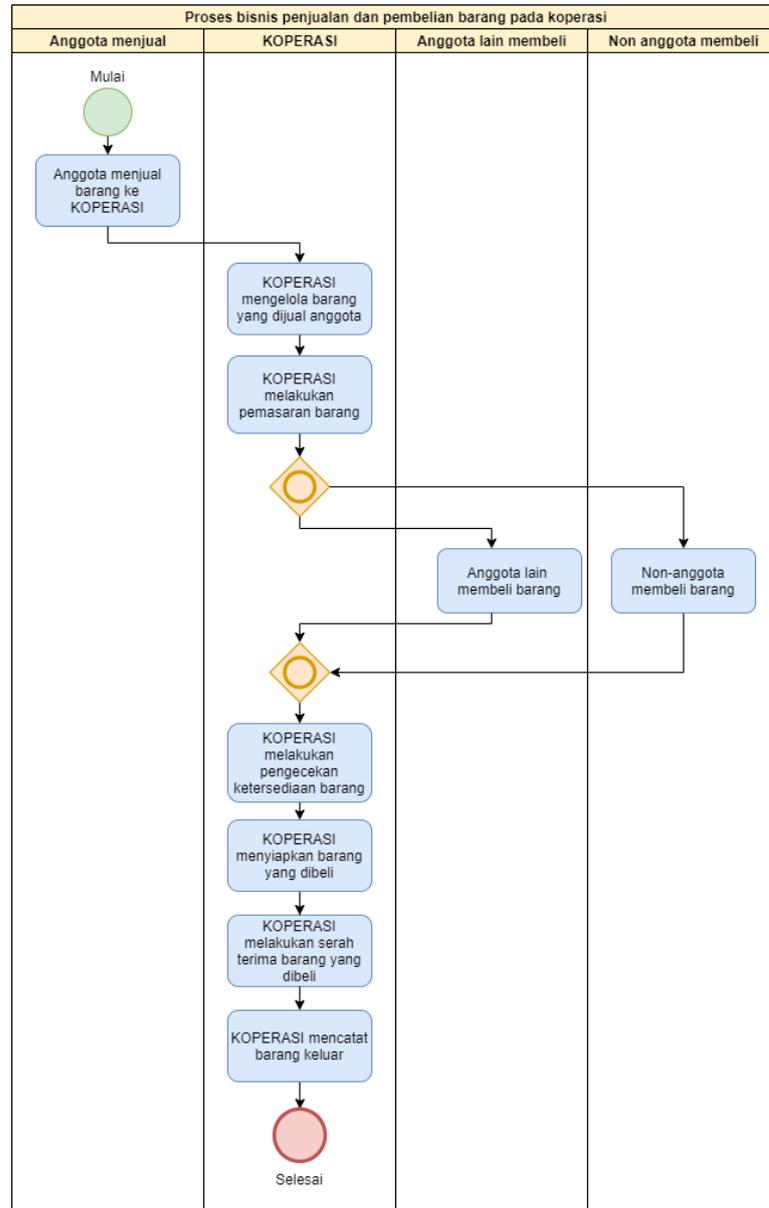
laporan keuangan sebagai bahan laporan dalam RAT yang diadakan setiap setahun sekali.

3. **Kegiatan Pemasaran**

Kegiatan pemasaran pada KSU dalam memasarkan suatu barang dilakukan secara langsung dihadapkan dengan konsumen atau bisa dengan menggunakan suatu layanan TI .

IV.2 Identifikasi Proses Bisnis Penjualan dan Pembelian Koperasi Serba Usaha

Guna melakukan analisis perancangan layanan TI yang sesuai dengan kebutuhan, terlebih dahulu harus mengetahui proses bisnis yang akan diteliti pada suatu Koperasi Serba Usaha. Pada penelitian ini, proses bisnis yang akan diteliti berfokus pada aspek pemasaran yang didalamnya terdapat proses bisnis penjualan dan pembelian.



Gambar IV 1 Proses Bisnis Penjualan dan Pembelian Koperasi Serba Usaha

Gambar IV.1 merupakan proses bisnis pembelian dan penjualan yang ada di Koperasi Serba Usaha dengan alur kegiatan yaitu :

1. Anggota menjual barangnya untuk dititipkan di koperasi
2. Lalu koperasi mengelola barang-barang yang dijual oleh anggotanya
3. Kemudian koperasi melakukan pemasaran barang-barang yang dikelolanya
4. Setelah itu anggota lain atau bisa juga non-anggota membeli barang yang disediakan di koperasi

5. Lalu koperasi melakukan pengecekan ketersediaan barang yang sudah dipesan anggota lain atau non-anggota
6. Kemudian koperasi menyiapkan barang yang sudah dicatat dan dibeli
7. Setelah itu koperasi melakukan serah terima barang dengan anggota lain atau non-anggota yang membeli barang
8. Terakhir koperasi mencatat barang yang sudah keluar

IV.3 Perancangan *Cloud Computing* untuk Koperasi Serba Usaha

Koperasi Serba Usaha dinilai penulis cukup menarik untuk diteliti, karena dengan memanfaatkan layanan TI pada KSU dapat membantu dalam mengoptimalkan kinerja yang ada pada proses bisnis penjualan dan pembelian secara *online*, sehingga KSU dapat ikut bersaing dengan *e-commerce* lainnya.

Layanan TI berbasis *cloud computing* merupakan suatu solusi yang tepat dengan berbagai keunggulan yaitu biaya rendah, kapasitas tinggi, fleksibel, dan biaya pemeliharaan yang murah. Sehingga dengan menerapkan *cloud computing* dapat membuat kinerja pada kegiatan penjualan dan pembelian disuatu KSU lebih efektif dan efisien.

Web hosting merupakan layanan TI berbasis *cloud computing* yang dapat di terapkan dalam proses bisnis penjualan dan pembelian Koperasi Serba Usaha. *Web hosting* mampu membantu KSU untuk melakukan kegiatan pemasaran secara *online* dengan melakukan *hosting* suatu web penjualan dan pembelian.

IV.4 Perancangan Penerapan *Web Hosting* untuk Koperasi Serba Usaha

Untuk menerapkan layanan *web hosting* yang sesuai dengan kebutuhan proses bisnis penjualan dan pembelian disuatu Koperasi Serba Usaha, mengacu pada tahap kedua pada model siklus hidup adopsi *cloud* yaitu tahap analisa penerapan layanan *web hosting* yang akan digunakan. Berikut penjelasan analisa :

1. Analisa Kebutuhan

Penelitian ini dilakukan untuk melihat perubahan yang terjadi pada aspek kegiatan pemasaran KSU. Maka jika dilihat dari proses bisnis penjualan dan pembelian pada KSU, dibutuhkan suatu layanan *web hosting* untuk

mengembangkan bisnis web penjualan KSU. Penerapan teknologi untuk melakukan *hosting* pada suatu web maka perlu dilihat kebutuhan layanan, kebutuhan *cloud sever* yang akan diinstal apa saja yang dapat membangun web penjualan, dan strategi yang dibutuhkan untuk memudahkan penjualan.

2. Analisa Kemampuan dan Kesiapan

Kemampuan dan kesiapan KSU untuk menerapkan teknologi informasi berbasis *cloud computing* sangat penting. KSU dapat merekrut karyawan yang mengerti TI atau melakukan pelatihan sumber daya manusia untuk membangun *website* yang sesuai lalu memilih penyedia layanan *cloud server*. Hal tersebut tentu lebih optimal untuk mengembangkan bisnis dari KSU karna kegiatan pemasaran yang dilakukan berubah menggunakan suatu sistem.

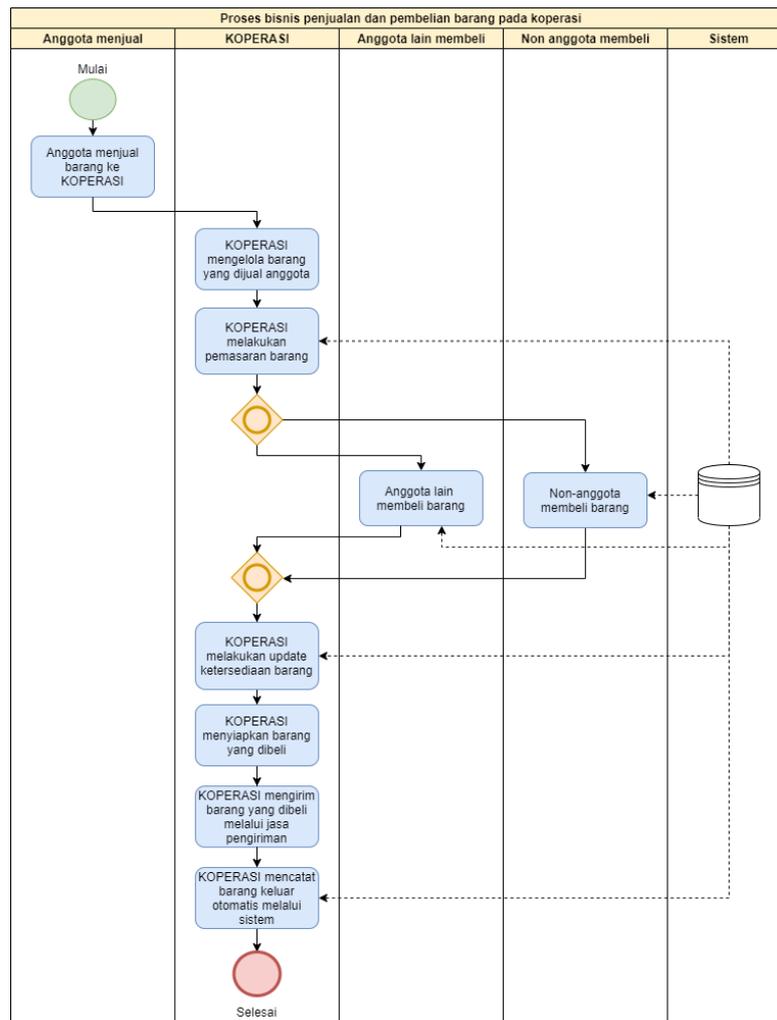
3. Analisa manfaat dan dampak penerapan

Manfaat yang diperoleh setelah penerapan layanan *web hosting* ini dapat dilihat dari kegiatan penjualan dan pembelian yang biasa dilakukan secara manual dapat dilakukan dengan sistem. Hal ini memudahkan kegiatan penjualan dan pembelian karna sudah memakai internet, sehingga lebih mudah untuk mengenalkan, menawarkan, membeli dan menjual produk ke wilayah yang lebih luas. Penerapan layanan TI ini memperlihatkan adanya kemudahan bertransaksi, pengurangan biaya dan mempercepat proses transaksi. Kualitas transfer data juga menjadi lebih baik daripada menggunakan proses manual, dimana tidak dilakukannya input ulang yang memungkinkan terjadinya *human error*.

Dampak dari penerapan ini adalah dengan penyesuaian terhadap perubahan kondisi yang terjadi di dikemudian hari, seperti pembayaran berlangganan layanan TI per bulan.

IV.5 Perancangan *Web Hosting* untuk Koperasi Serba Usaha

Pada penelitian ini, *web hosting* merupakan suatu contoh penerapan yang dilakukan pada jenis layanan *Platform as a service* (PAAS) sesuai dengan kebutuhan proses bisnis penjualan dan pembelian. Perancangan layanan merupakan tahap ketiga dari model siklus hidup adopsi *cloud*. Berikut analisis perancangan usulan sistem yang akan digunakan untuk website penjualan KSU :



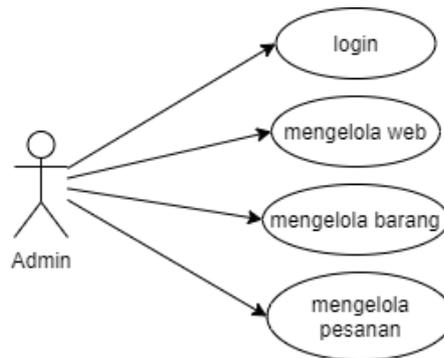
Gambar IV 2 Rancangan Usulan Sistem

Pada gambar IV.2 Merupakan perancangan usulan yang akan digunakan melalui sistem penjualan yaitu *website* yang di *hosting*. Dari gambar tersebut, kegiatan penjualan dan pembelian dari koperasi dengan anggota atau *non-anggota* dilakukan melalui sistem yaitu *website* penjualan KSU.

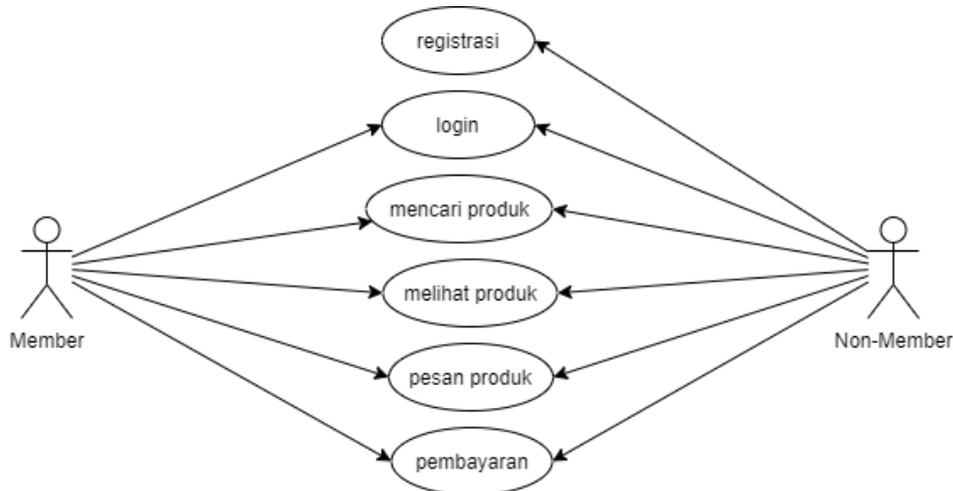
Untuk memenuhi perancangan usulan yang akan digunakan melalui *website* yang di *hosting*, dibutuhkan analisis sistem yang terdiri dari analisis perancangan sistem, analisis kebutuhan layanan dan analisis kebutuhan perangkat.

IV.5.1 Perancangan Sistem

Dalam perancangan *website* penjualan pada KSU, dibutuhkan *use case diagram* dan *activity diagram* untuk menggambarkan sistem agar lebih mudah dipahami.



Gambar IV 3 Use Case Diagram Admin



Gambar IV 4 Use Case Diagram Anggota dan Non-Anggota

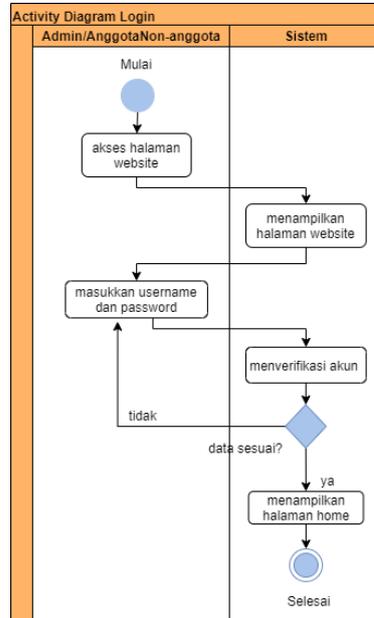
Gambar IV.3 dan IV.4 merupakan *use case diagram* dari admin, anggota dan non-anggota untuk melihat aktifitas yang dapat dilakukan pada perancangan usulan sistem menggunakan *website* yang di *hosting*.

Selanjutnya penjelasan fungsional aktifitas menggunakan *activity diagram* dari setiap aktifitas yang dilakukan pada aktor yaitu admin, anggota dan non-anggota didalam *website*.

1. Fungsional Admin :

a. Login

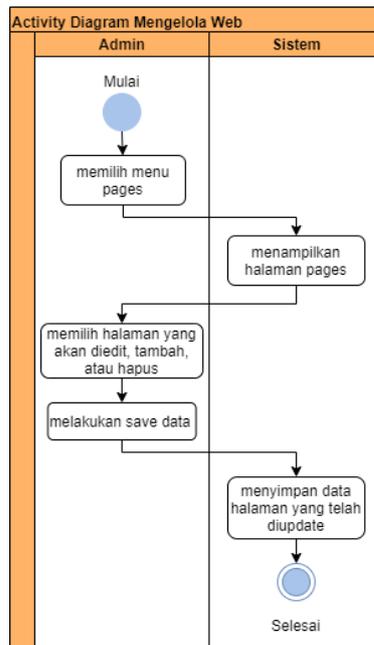
Admin login terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password* yang valid agar dapat melakukan aktifitas berikutnya.



Gambar IV 5 Activity Diagram Login Admin

b. Mengelola Web

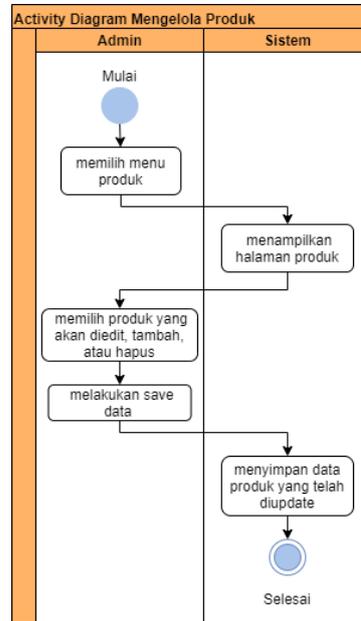
Admin dapat mengedit, menambah dan menghapus post maupun informasi tentang produk penjualan pada *website*.



Gambar IV 6 Activity Diagram Mengelola Web

c. Mengelola Produk

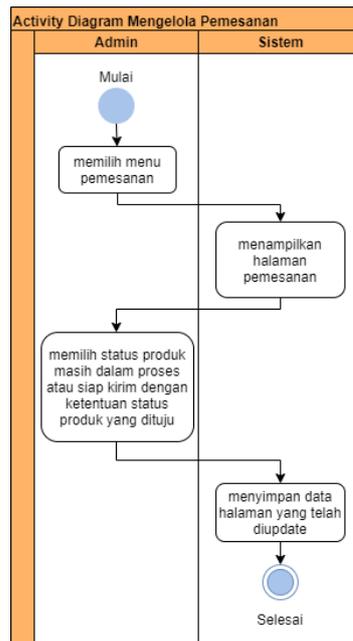
Admin dapat mengedit, menambah dan menghapus produk yang akan di jual KSU melalui *website*.



Gambar IV 7 Activity Diagram Mengelola Produk

d. Mengelola Pemesanan

Admin dapat menginformasikan apakah produk tersebut sudah siap kirim atau belum, dilihat dari upload bukti pembayaran, kemudian admin mengkonfirmasi produk tersebut untuk siap dikirim.



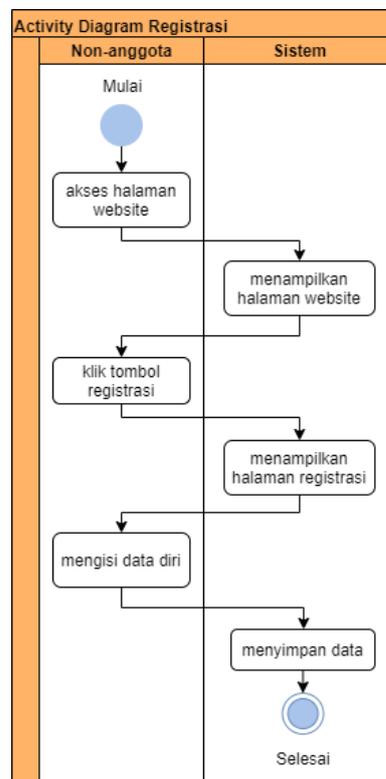
Gambar IV 8 Activity Diagram Mengelola Pemesanan

2. Fungsional Anggota dan *Non-Anggota* :

Pada dasarnya fungsional anggota dan *non-anggota* hampir sama, tetapi yang membedakan adalah anggota sudah diberikan akses berupa *username* dan *password* sebagai anggota dari KSU. Sedangkan *non-anggota* belum diberikan akses, sehingga harus melakukan registrasi terlebih dahulu.

a. Registrasi

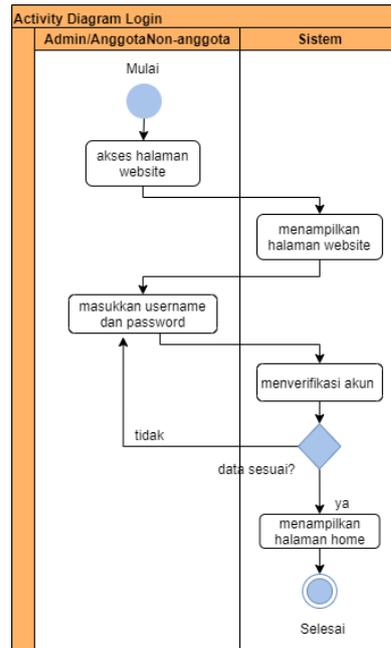
Non-anggota dapat melakukan registrasi akun terlebih dahulu dengan mengisi data diri untuk mendapatkan *username* dan *password* sehingga dapat mengakses *website* penjualan KSU.



Gambar IV 9 Activity Diagram Registrasi

b. Login

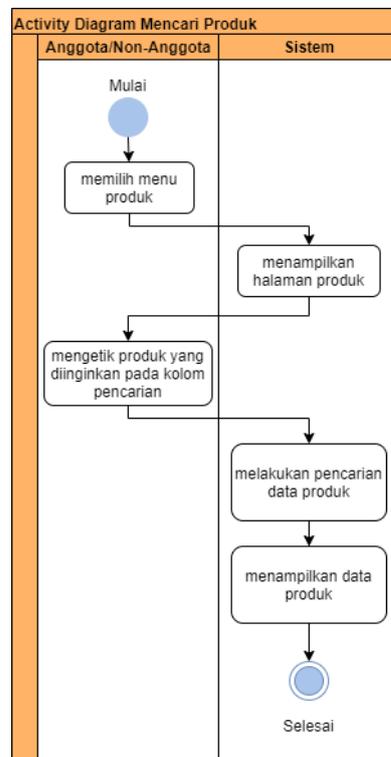
Anggota/*non-anggota* dapat *login* pada *website* penjualan untuk mengakses *website* sehingga dapat melihat bahkan memesan produk yang akan dibeli.



Gambar IV 10 Activity Diagram Login Anggota/Non-anggota

c. Mencari Produk

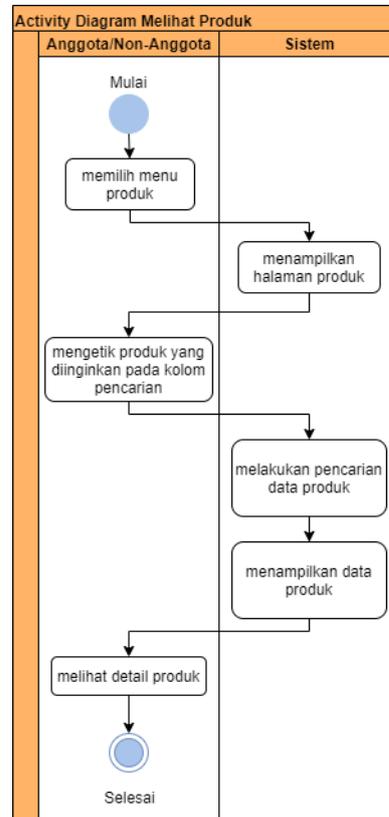
Anggota/non-anggota dapat mencari produk barang yang di jual pada *website* penjualan KSU dengan mengetik produk yang dicari pada mesin pencarian.



Gambar IV 11 Activity Diagram Mencari Produk

d. Melihat Produk

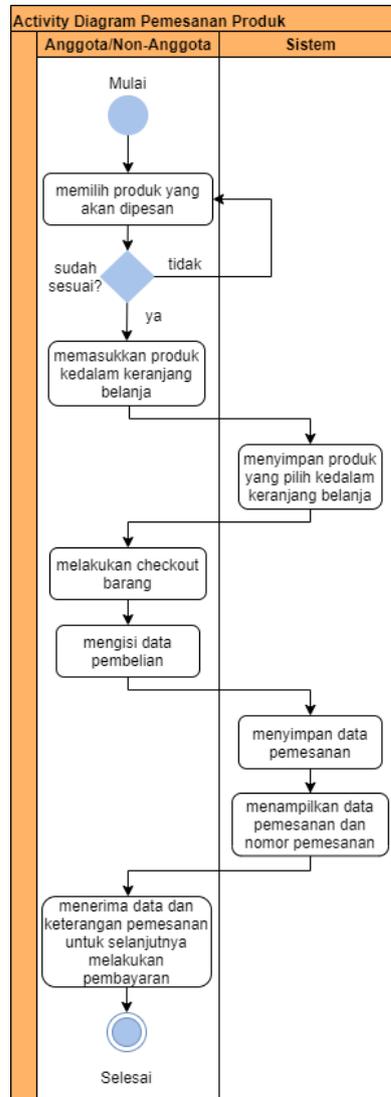
Anggota/*non*-anggota dapat melihat semua produk dan detail produk yang di jual pada *website* penjualan KSU melalui pencarian atau langsung pada produk di halaman utama.



Gambar IV 12 Activity Diagram Melihat Produk

e. Memesan Produk

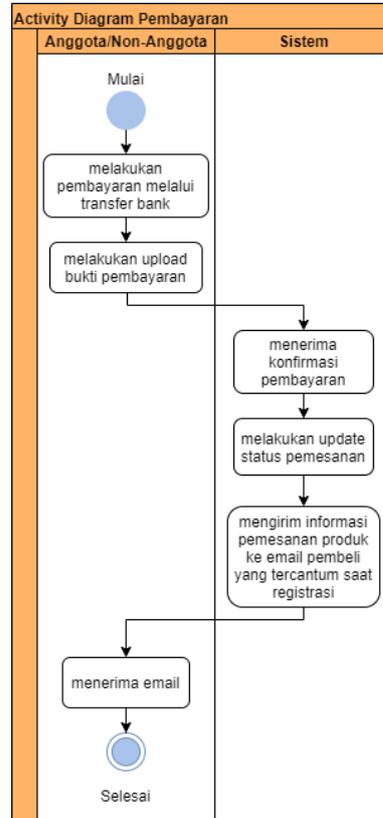
Setelah memilih produk yang dibeli, anggota/*non*-anggota dapat memesan produk dan memasukkannya kedalam keranjang belanja, kemudian melakukan *checkout* produk dan mengisi data pemesanan.



Gambar IV 13 Activity Diagram Memesan Produk

f. Pembayaran

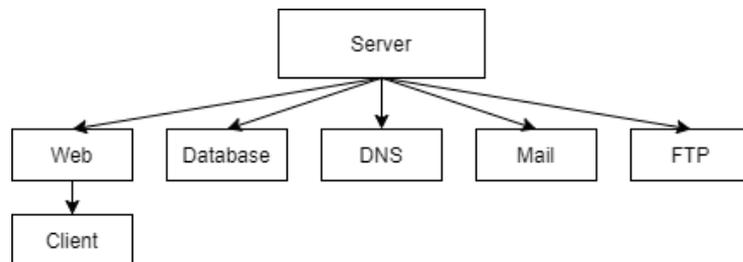
Setelah memesan produk maka selanjutnya proses pembayaran melalui tranfer bank. Kemudian mengupload bukti pembayaran tersebut agar dapat diproses pengiriman produk yang dipesan.



Gambar IV 14 Activity Diagram Pembayaran

IV.5.2 Kebutuhan Layanan

Dalam tahap ini akan dirancang suatu layanan *cloud server* yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dari proses penjualan dan pembelian disuatu KSU yaitu layanan *web hosting*.



Gambar IV 15 Arsitektur Layanan Web Hosting

Gambar IV.15 merupakan arsitektur *web server* yang akan diimplementasikan untuk *web hosting* menggunakan program dengan *software open source* dan akan berjalan diatas sistem operasi Linux Ubuntu. Cara kerja *web server* terhubung dengan server, *email server*, *database server*, *DNS server*, serta *FTP Server*. *Web server* yang berkerja sebagai *backbone* dari *World Wide Web*, digunakan untuk berkomunikasi dengan *client*-nya (*web browser*).

Berikut layanan yang dibutuhkan untuk melakukan *hosting* sebuah web :

Tabel IV 1 Kebutuhan Layanan *Web Hosting*

| Layanan | Keterangan |
|------------------------|----------------|
| <i>Web Server</i> | Apache 2.4.7 |
| <i>Database Server</i> | MySQL |
| <i>Mail Server</i> | Postfix 2.11.0 |
| <i>FTP Server</i> | Vsftpd |
| <i>DNS Server</i> | Bind9 |

1. Apache

Apache adalah sebuah *web server* yang berguna untuk melayani dan melakukan fungsi *website*, membuat koneksi antara server dan *browser* milik *user*. Apache dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi salah satunya yaitu Linux. Pada penelitian ini *web server* yang digunakan yaitu Apache karena memiliki sifat *open source* dan keamanan yang dapat terus diperbarui.

2. MySQL

MySQL adalah sebuah manajemen basis data menggunakan perintah dasar SQL (*Stuctured Query Languange*) yang mampu mengirim dan menerima data secara cepat dan menangani beberapa instruksi dari beberapa pengguna sekaligus dalam satu waktu. MYSQL berfungsi sebagai bahas penghubung antara perangkat lunak aplikasi dengan *database server*. MySQL juga berfungsi untuk merekam seluruh data *user* dalam sistem pada tabel *user*.

3. Postfix

Pada penelitian ini jenis *mail server* yang digunakan yaitu postfix. Postfix merupakan salah satu jenis *mail server* atau *Mail Transfer Agent* (MTA) yang mengimplementasikan SMTP dalam transmisi email. Postfix merupakan kembangan dari jenis sebelumnya yaitu send mail dan memiliki sifat *open source*.

4. VSFTPD

Very Secure FTP (vsftpd) adalah sebuah aplikasi *open source* dengan FTP *server* yang tersedia pada Linux Ubuntu. Penggunaan vsftpd memudahkan dalam menginstal, mengatur, dan memeliharanya. Vsftpd memiliki keunggulan dari sisi kecepatan dan keamanan karena vsftpd didukung dengan SSL (*Secure Socket Layer*) sehingga membuat sambungan transfer file (*upload*) dan unduh file (*download*) yang aman dengan *browser* pengguna.

5. Bind9

Bind9 (*Berkeley Internet Name Domain* Versi 9) adalah salah satu *software* yang biasa digunakan untuk membuat dan mengatur DNS pada sistem operasi Linux dengan sedikit konfigurasi untuk translasi domain.

IV.5.3 Kebutuhan Perangkat

Untuk membangun suatu layanan *web hosting*, dibutuhkan sebuah perangkat *cloud server* dan sistem yang mampu mendukung layanan yang akan digunakan. Berikut spesifikasi perangkat *cloud server* yang dibutuhkan dalam membangun *web hosting* :

Tabel IV 2 Kebutuhan Perangkat *Web Hosting*

| Komponen | Keterangan |
|------------------|---------------------------------|
| Sistem Operasi | Linux Ubuntu Server 16.04.4 x64 |
| <i>Processor</i> | 2 Core |
| RAM | 4 GB |
| <i>Storage</i> | 2 TB |
| <i>Bandwidth</i> | 160 GB |

Hasil spesifikasi *cloud sever* pada tabel IV.2 merupakan kesimpulan dari analisis yang didapat pada testing beberapa *website e-commerce* yang ada di Indonesia yang terdapat pada tabel IV.3 beserta perhitungan pemisalan yang dilakukan.

Tabel IV 3 Analisis Kinerja Website

| No. | Nama Toko | Link Web | Upload | Download | Memory | CPU | Fully loaded time | Total page size | Request |
|-----|-------------------|---|----------|----------|--------|-------|-------------------|-----------------|---------|
| 1. | Hijup | https://www.hijup.com/id/ | 660 B/s | 6 KB/s | 350 MB | 70.7% | 5.6s | 4.24MB | 123 |
| 2. | Kartikasari | https://kartikasari.com/ | 660 B/s | 1000 B/s | 160 MB | 14% | 6.4s | 4.62 MB | 72 |
| 3. | Brodo | https://bro.do/ | 1.3 KB/s | 10 KB/s | 200 MB | 3.1% | 3.5s | 1.79MB | 116 |
| 4. | Berrybenka | https://berrybenka.com/ | 4.5 KB/s | 14 KB/s | 290 MB | 12.4% | 3.1s | 5.02MB | 113 |
| 5. | Awanethnic | https://storee.id/awanethniccraft/ | 16 KB/s | 200 KB/s | 150 MB | 38.1% | 6.6s | 7.18MB | 42 |
| 6. | Kecipir | https://kecipir.com/ | 660 B/s | 12 KB/s | 190 MB | 16.1% | 4.1s | 970 KB | 57 |
| 7. | Sayurbox | https://www.sayurbox.com/ | 420 B/s | 420 B/s | 260 MB | 1.1% | 4.8s | 4.90 MB | 216 |
| 8. | Woodka | https://woodka.fun/ | 1.9 KB/s | 620 B/s | 180 MB | 60.5% | 4.8s | 4.78MB | 115 |
| 9. | Matoa | https://www.matoa-indonesia.com/ | 23 KB/s | 9.7 KB/s | 250 MB | 43.3% | 2.3s | 3.87MB | 99 |
| 10. | Adorable projects | https://www.Adorableprojects.com/ | 1.9 KB/s | 35 KB/s | 180 MB | 4.8% | 14.4s | 1.80MB | 37 |

Tabel IV.3 merupakan analisis kinerja beberapa *website e-commerce* yang ada di Indonesia dengan *testing* menggunakan Gtmetrix. Dari tabel IV.3 dapat kita ambil kesimpulan bahwa pada toko Sayur Box dengan *link* <https://www.sayurbox.com/> merupakan suatu *website* yang dapat dijadikan acuan karna termasuk *website* yang tingkat efieinsinya tinggi dan ideal dengan request yang paling tinggi, memiliki *total page size* yang tinggi, lalu *fully load time* dengan katogori rata-rata, pemakaian CPU yang rendah, *memory* yang tinggi serta *upload* dan *download* yang sama. Oleh karna itu dapat dilakukan perhitungan spesifikasi yang dibutuhkan menggunakan rumus yang di dapat dari HostAdvice (Kingatua, 2018) sesuai dengan layanan yang akan digunakan.

1. Sistem Operasi

Penelitian ini menggunakan sistem operasi Linux Ubuntu. Linux Ubuntu dinilai sebagai salah satu sistem operasi yang dapat mendukung layanan-layanan yang akan digunakan untuk kebutuhan *web hosting*. Linux Ubuntu merupakan sistem operasi *open source* yang bisa digunakan dan

dikonfigurasi secara bebas dan tidak berbayar. Linux juga merupakan salah satu sistem operasi yang sudah teruji andal dan stabil, serta berdasarkan segi keamanan juga linux merupakan sistem operasi yang paling aman tanpa membutuhkan anti virus.

2. *Processor*

Processor merupakan komponen penting yang digunakan untuk memproses data dan mengontrol seluruh sistem yang ada. *Processor* juga memberikan pengaruh dalam memproses semua request dari pengguna yang nantinya akan ditampilkan dalam bentuk laman *website*.

Jika dilihat dari *website* sayur box pada tabel IV.3, kita lihat dengan CPU process dan requestnya tinggi, maka akan membutuhkan lebih banyak core, hal ini akan berpengaruh pada *fully loaded time* ketika akan membuka *website* tersebut. Dapat dilihat *processor* yang digunakan *website* sayurbox yaitu lebih dari 1 core, hal ini dikarenakan sayurbox memiliki *total page size* yang tinggi (490 MB), rata-rata *fully loaded time* yang dibutuhkan dalam mengakses suatu *website* (4,8s), dan CPU yang sangat rendah (1,1%). Artinya pemakaian CPU pada sayurbox cukup besar atau *multi core*.

Adanya kemungkinan *website* penjualan KSU yang kompleks dengan *total page size* yang akan lumayan besar, untuk mengurangi *fully loaded time* dan CPU *procces*, maka pada penelitian ini akan menggunakan *processor multi core* minimum yang saat ini disediakan rata-rata oleh penyedia yaitu 2 core.

3. RAM

RAM (*Random Acces Memory*) merupakan suatu penyimpanan yang berfungsi untuk menyimpan data dan perintah sementara saat sebuah program dijalankan. Banyaknya pengguna yang mengakses suatu data yang terdapat pada server tentu saja akan berpengaruh terhadap kinerja RAM yang semakin berat.

Jika *total page size* yang akan digunakan cukup tinggi dan memory yang dipakai rendah, maka akan melakukan 2x proses untuk besar *load* semuanya. Untuk penggunaan RAM pada server yang didampingi dengan

processor 2 core, biasanya menggunakan RAM minimum 4 GB.

Maka pada penelitian ini merekomendasikan RAM 4 GB yang dinilai sudah sesuai dengan kebutuhan *traffic* secara konsisten.

4. *Storage*

Storage merupakan suatu tempat penyimpanan menyimpan data server dalam kapasitas yang sangat besar. *Storage* merupakan jembatan untuk *user* sehingga dapat mengakses data dimana saja dan kapan saja dengan bantuan aplikasi tertentu.

Menghitung *storage* membutuhkan *average page size* yang bisa dihitung dengan pengambilan sampel *total page size* dari beberapa halaman. Misalnya : Mengambil 5 halaman dari sayur box yaitu *Home* (4.90 MB), *Best Seller* (1.73 MB), *Fruits* (2.32 MB), Menu Sehat (2.65 MB), dan *Vegetables* (4.29 MB). Sehingga didapat $(4.90 + 1.73 + 2.32 + 2.65 + 4.29) / 5 = 3,2$ MB untuk *average page size* dari sayur box.

Untuk menghitung *total storage* yang dibutuhkan pastikan storage tersebut mampu menampung sistem operasi, *control panel*, aplikasi, *database*, *email*, dan lainnya.

Contohnya : Sayurbox memiliki *average page size* yang diambil dari 5 sampel halaman yaitu 3,2 MB, misalkan kita dapat menyimpan 10 *page* dalam 32 MB. Jika memiliki total 1.000 *page* pada *website*, maka kita membutuhkan 3200 MB untuk aplikasi *websitenya* saja.

Jika pada *website* akan menyimpan *database* dan *file email*, maka harus dihitung saat memperkirakan *storage* yang digunakan sesuai dengan jumlah *total user*.

Misalnya, jika aplikasinya 3200 MB dan memiliki 1.000 *user*, masing-masing membutuhkan 32 MB, maka akan membutuhkan $3200 \text{ MB} + (1.000 \times 32 \text{ MB}) = 35200 \text{ MB}$ atau 35,2 GB untuk menyimpan *file database*.

Lalu, jika kita memiliki 300 akun *email*, masing-masing menggunakan 5 GB kapasitas *storage*, maka akan membutuhkan $300 \times 5 \text{ GB} = 1500 \text{ GB}$ untuk *total file email*.

Jadi, *total storage* yang akan digunakan dari *database* aplikasi dan *file email* yaitu $1500 \text{ GB} + 35,2 \text{ GB} = 1535,2 \text{ GB}$

Namun, kebutuhan ideal suatu *storage* memiliki kapasitas penggunaan tidak lebih dari 85 persen dari *storage* yang tersedia. Sehingga harus memiliki sisa *storage* 15 persen.

Jadi, kebutuhan ideal storage tersebut membutuhkan $(1535,2 / 85) \times 100 = 1806 \text{ GB}$ atau 1,8 TB (dengan sisa minimal *storage* 15%)

Maka, pada penelitian ini menggunakan standar *storage* yang disediakan penyedia layanan yang paling mendekati yaitu 2 TB.

5. *Bandwidth*

Bandwidth merupakan kapasitas maksimal jalur komunikasi untuk melakukan proses pengiriman dan penerimaan data dalam hitungan detik. *Bandwidth* disini mengatur besar data yang ditransfer, untuk menentukan berapa banyak besar pertukaran data yang dibutuhkan untuk *hosting* itu sendiri dalam satu bulan.

Jika kita ambil data sayurbox pada table IV.3 yang memiliki *average page size* sebesar 3,2 MB dengan perkiraan akan mencapai 10.000 *visitor*/bulan dan masing-masing *visitor* akan mengakses rata-rata 5 *page*/bulan. Sehingga dapat dihitung kebutuhan *bandwidth*nya $10.000 \times 3,2 \text{ MB} \times 5 = 160000 \text{ MB}$ atau 160 GB/bulan.

Maka kebutuhan *bandwidth* yang akan digunakan pada penelitian ini untuk melakukan tranfer data adalah sekitar 160 GB/bulan.

BAB V ANALISIS HASIL RANCANGAN LAYANAN

V.1 Analisis Hasil Rancangan Layanan *Cloud Computing*

Analisis hasil rancangan layanan *cloud computing* yaitu *web hosting* pada bab sebelumnya akan menghasilkan manfaat yang dapat kita lihat dari berbagai sudut pandang setelah diterapkan pada Koperasi Serba Usaha, diantaranya yaitu dari segi bisnis, operasional, dan keamanan.

V.1.1 Sudut Pandang Bisnis

Penggunaan hasil rancangan *web hosting* berbasis *cloud computing* pada Koperasi Serba Usaha dapat memberikan keuntungan bisnis diantaranya ruang lingkup *customer* semakin luas tanpa batas ruang dan waktu hanya dengan sambungan internet, menurunkan biaya operasional karna tidak perlu mengeluarkan biaya sewa tempat berjualan, tidak perlu menggaji karyawan penjaga toko dan biaya lain-lain. Serta meningkatkan *customer loyalty* dengan menyediakan informasi produk-produk dengan lengkap, memudahkan pembeli dalam memilih produk yang akan diinginkan, serta transaksi yang dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun. Sehingga hal itu memudahkan Koperasi Serba Usaha mendapatkan *return* dari penjualan dan pembelian dengan cepat.

V.1.2 Sudut Pandang Operasional

Koperasi Serba Usaha tidak memerlukan infrastruktur yang besar untuk membuat suatu *website* serta investasi perangkat keras, perangkat lunak, maintenance dan upgrading karna hal tersebut dikelola oleh pihak ketiga yaitu *Cloud Service Provider (CSP)*. Dari rancangan yang dibuat sebelumnya, menggunakan sistem *cloud computing* secara otomatis mengawasi dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya dengan memanfaatkan kemampuan pengukuran kebutuhan yang sesuai dengan jenis layanan yang akan digunakan. Proses *monitoring* dan manajemen server akan jauh lebih mudah karena semua terkoneksi dengan portal web. Sehingga kita hanya tinggal melihat *dashboard* saja untuk mengetahui status global server kita. Untuk membuat, meng-*upgrade*, dan mengelola server serta menginstalasi *software* sangat mudah karena sudah disediakan *automation-tools* dari penyedia untuk melakukan hal tersebut.

Penerapan rancangan berbasis *cloud computing* ini juga dapat mengurangi *human error* yang biasa terjadi, seperti pendataan barang dan lain-lain. Dan dengan menggunakan layanan *web hosting* kita dapat melakukan sistem operasional penjualan 24 jam.

V.1.3 Sudut Pandang Keamanan

Rancangan layanan ini sudah cukup aman untuk menjadi dasar *hosting* suatu *web* karena data dan informasi tersimpan terpusat pada *cloud server*. Penyedia *cloud computing* telah menyediakan jaminan data sehingga data tidak mudah *corrupt* atau rusak, platform teknologi, dan jaminan ISO. Dengan menggunakan *cloud computing* kita tidak perlu melakukan *back up* data seperti komputer fisik yang risikonya lebih besar ketika ada bencana alam, kebakaran atau resiko lainnya.

V.2 Analisis Perbandingan Aplikasi Sistem *Cloud* dan Aplikasi Sistem Konvensional

Bagian ini menjelaskan perbandingan aplikasi berbasis sistem *cloud* dengan aplikasi menggunakan sistem konvensional yang terdapat pada tabel V.1.

Tabel V 1 Perbandingan Aplikasi Sistem *Cloud* dan Sistem Konvensional

| Aplikasi Sistem <i>Cloud</i> | Aplikasi Sistem Konvensional |
|---|---|
| Tidak perlu instalasi | Perlu instalasi |
| Perlu koneksi internet | Tidak perlu koneksi internet |
| Dapat diakses di mana saja | Hanya dapat di akses di satu perangkat saja |
| Dapat digunakan oleh banyak user | Hanya dapat digunakan oleh satu user |
| Harga lebih murah | Harga mahal |
| Performa kurang konsisten tergantung penyedia | Performa berjalan dengan konsisten karna dioperasikan pada sistem hardware yang sudah tetap |
| Penggunaan layanan tahan lama | Penggunaan layanan tidak tahan lama terganggu dari pemakaian |
| Fleksibel | Manual |

Dari perbandingan sistem aplikasi *cloud* dan sistem konvensional pada tabel V.1, dapat kita simpulkan bahwa kelebihan yang terdapat pada aplikasi sistem *cloud* dapat memenuhi kebutuhan KSU dalam menerapkan transformasi kegiatan pemasarannya menggunakan *hosting* suatu web penjualan. Kelebihan pada aplikasi sistem *cloud* juga menjadi sebuah jawaban untuk masalah yang ada pada kurangnya penerapan TI pada koperasi yang dijelaskan pada identifikasi masalah diawal.

V.3 Gap Analysis Hasil Rancangan Layanan

Gap analysis dibuat dengan tujuan untuk melihat perubahan yang terjadi setelah penerapan dari hasil rancangan yang dibuat sebelumnya, sehingga bermanfaat untuk penerapan rancangan layanan yang akan dibangun dan dinilai sebagai pertimbangan untuk tahap selanjutnya.

Dari analisis hasil rancangan layanan *web hosting* yang akan diterapkan pada Koperasi Serba Usaha, dapat dilihat *gap analysis* dalam proses penjualan dan pembelian sebelum dan sesudah menerapkan layanan *web hosting* pada kegiatan pemasarannya.

Keterangan : R (*Retain*) : tidak ada perubahan

Keterangan : I (*Improvement*) : adanya perbaikan

Keterangan : A (*Add*) : penambahan baru

Tabel V 2 Gap Analysis Sebelum dan Sesudah Penerapan *Cloud Computing*

| <i>Eksisting/Target</i> | Anggota menjual barang ke koperasi | Koperasi mengelola barang | Koperasi melakukan pemasaran barang | Anggota/no-anggota membeli barang | Koperasi mengecek ketersediaan barang | Koperasi menyiapkan barang | Koperasi melakukan serah terima barang yang dibeli | Koperasi mencatat barang keluar | <i>Eliminated</i> |
|--|------------------------------------|---------------------------|---|---|---|----------------------------|--|---|-------------------|
| Anggota menjual barang ke koperasi | <i>Retain</i> | | | | | | | | |
| Koperasi mengelola barang | | <i>Retain</i> | | | | | | | |
| Koperasi melakukan pemasaran barang | | | <i>Improvement</i> | | | | | | |
| Anggota/no-anggota membeli barang | | | | <i>Improvement</i> | | | | | |
| Koperasi mengecek ketersediaan barang | | | | | <i>Improvement</i> | | | | |
| Koperasi menyiapkan barang | | | | | | <i>Retain</i> | | | |
| Koperasi melakukan serah terima barang yang dibeli | | | | | | | <i>Improvement</i> | | |
| Koperasi mencatat barang keluar | | | | | | | | <i>Improvement</i> | |
| <i>New</i> | | | Gap : Perubahan aktifitas pemasaran dilakukan melalui <i>website</i> yang di <i>hosting</i> | Gap : Perubahan aktifitas pembelian oleh Anggota/ non-anggota melalui <i>website</i> yang di <i>hosting</i> | Gap : Perubahan aktifitas pengecekan ketersediaan barang sebelum di input ke <i>website</i> | | Gap : Perubahan aktifitas serah terima barang melalui jasa pengiriman tidak harus datang ke toko | Gap : Perubahan pencatatan barang keluar sudah dengan sistem yang ada pada <i>website</i> | |

Dari *gap analysis* pada tabel V.I dapat dilihat perubahan yang terjadi pada beberapa aktifitas Koperasi Serba Usaha sebelum (*eksisting*) dan sesudah (*target*) menerapkan layanan *web hosting* berbasis *cloud computing*, diantaranya :

1. Perubahan pada aktifitas pemasaran yang sebelumnya dilakukan secara konvensional dirubah menggunakan sistem dengan melakukan pemasaran barang melalui *website* yang di *hosting*
2. Perubahan pada aktifitas pembelian oleh anggota/*non-anggota* yang sebelumnya dilakukan secara konvensional yaitu datang ke toko, dirubah menggunakan sistem dengan melakukan pemasaran barang melalui *website* yang di *hosting*
3. Perubahan aktifitas pengecekan ketersediaan barang yang sebelumnya dilakukan setelah ada permintaan barang, berubah menggunakan sistem yaitu dengan menginput dahulu ketersediaan barang saat akan memasukkan stok barang ke *website*
4. Perubahan pada aktifitas serah terima barang melalui jasa pengiriman yang tersedia, yang sebelumnya melakukan kegiatan jual beli dan serah terima barang dengan datang ke toko.
5. Perubahan pencatatan barang keluar sudah dengan sistem otomatis yang ada pada *website*, sehingga tidak perlu lagi mencatat satu per satu.

V.4 Analisis Hasil Rancangan Layanan Berdasarkan Regulasi Hukum di Indonesia

Pada bagian ini akan membahas analisis usulan hasil rancangan yang dibuat pada bab sebelumnya dengan hukum yang berlaku di Indonesia. Hasil rancangan layanan yang dibuat merubah sistem penjualan dan pembelian menjadi secara *online*, sehingga memerlukan landasan kuat yang dapat melindungi berbagai pihak dalam kegiatan bisnisnya.

Hukum regulasi di Indonesia yang mengatur transaksi perdagangan elektronik terdapat pada Peraturan Pemerintah Nomor 80 Tahun 2019 (PP80/2019) Perdagangan Melalui Sistem Elektronik (PMSE). Peraturan ini diterbitkan mengacu Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2014 (UU 7/2014) tentang Perdagangan, tepatnya diatur dalam Pasal 66.

Ruang lingkup pengaturan dalam PP 80/2019 dapat dikatakan cukup luas dan mengangkuat banyak aspek yang dapat kita analisis berdasarkan hasil rancangan layanan yang sudah dibuat. Analisis ini berupa syarat yang harus diterapkan pada Koperasi Serba Usaha dalam perubahan proses bisnis jual belinya menggunakan *web hosting* berbasis *cloud computing* berlandaskan regulasi hukum terkait. Berikut penjelasannya pada tabel V.2.

Tabel V 3 Lingkup Regulasi Hukum Perdagangan Secara *Online*

| No. | Lingkup pengaturan | Pasal | Hubungan dengan layanan Koperasi Serba Usaha |
|-----|---------------------------|---------------------------------|--|
| 1. | Pihak yang melakukan PMSE | Pasal 4, Pasal 5, Pasal 6 | Pelaku usaha yang terdapat pada studi kasus dan rancangan ini adalah Koperasi Serba Usaha yang berdomisili di Indonesia. |
| 2. | Persyaratan dalam PMSE | Pasal 9, Pasal 12 | Pembuatan <i>website</i> penjualan Koperasi Serba Usaha berisi ketentuan hukum yang cukup jelas karena koperasi merupakan lembaga yang didukung pemerintah dan menjual hasil produksi dalam negeri. |
| 3. | Penyelenggaraan PMSE | Pasal 15 | Pelaku usaha yaitu Koperasi Serba Usaha memiliki izin usaha sesuai dengan ketentuan yang diatur pada Peraturan Menteri. Untuk membangun lembaga koperasi sendiri perlu melakukan pendataan ke lembaga terkait. |
| 4. | Kewajiban Pelaku Usaha | Pasal 21 | Koperasi Serba Usaha harus mengutamakan nama domain tingkat tinggi Indonesia (id), menggunakan alamat <i>protocol internet</i> (IP Address), melakukan pendaftaran sistem elektronik, memenuhi ketentuan persyaratan teknis, dan ketentuan peraturan perizinan kegiatan usaha PMSE |
| | | Pasal 27 | Menyediakan layanan pengaduan untuk konsumen ketika terdapat masalah dari transaksi jual beli yang biasanya terdapat pada kolom informasi yang ada pada <i>website</i> Koperasi Serba Usaha |
| 5. | Bukti transaksi PMSE | Pasal 28 | Adanya bukti transaksi penjualan dan pembelian. Bukti transaksi yang dilakukan dari <i>website</i> , |

| | | | |
|-----|--|----------|---|
| | | | biasanya terintegrasi dengan email konsumen ketika registrasi akun, sehingga bukti dapat tersimpan pada email konsumen |
| 6. | Iklan Elektronik | Pasal 32 | Koperasi dapat membuat iklan elektronik untuk memasarkan penjualannya dalam berbagai bentuk yaitu tulisan, suara, gambar atau video yang disebar untuk memperluas target konsumen sehingga mengunjungi bahkan membeli barang yang dijual pada <i>website</i> Koperasi Serba Usaha |
| | | Pasal 35 | Iklan yang dibuat memuat konten yang tidak bertentangan dengan peraturan perundang-undangan dan dapat dipertanggungjawabkan |
| 7. | Penawaran Secara Elektronik, Penerimaan Secara Elektronik, dan Konfirmasi Elektronik | Pasal 43 | Penawaran yang dilakukan pada <i>website</i> koperasi berisikan informasi yang jelas dari spesifikasi, harga, kesepakatan, mekanisme pembayaran, waktu pembayaran, pengiriman dan lain-lain. |
| | | Pasal 46 | Penerimaan oleh konsumen direspon dan diterima sebagai tanda bukti kesepakatan pembelian. |
| | | Pasal 46 | Konfirmasi elektronik berupa informasi penawaran persetujuan barang yang akan di beli oleh konsumen |
| 8. | Kontrak Elektronik | Pasal 53 | Kontrak Elektronik berupa identitas pembeli dan koperasi sendiri, spesifikasi barang, harga barang, waktu pembayaran, pengiriman barang, prosedur pengembalian barang, prosedur pembatalan barang, dan lain-lain sesuai dengan hukum penyelesaian sengketa PMSE. Hal ini biasanya berupa bukti transaksi dan informasi lainnya yang dapat di akses pada <i>website</i> penjualan Koperasi Serba Usaha |
| 9. | Perlindungan terhadap data pribadi | Pasal 59 | Data pribadi konsumen disimpan didalam server <i>website</i> koperasi, dan koperasi harus bersedia melakukan penghapusan data konsumen jika pemilik data meminta penghapusan pada sistem |
| 10. | Pembayaran dalam PMSE | Pasal 60 | Koperasi Serba Usaha dapat melakukan pembayaran yang melalui system perbankan atau |

| | | | |
|-----|--|----------|---|
| | | | pembayaran lainnya yang bekerja sama dengan koperasi tersebut |
| 11. | Pengiriman Barang dan Jasa dalam PMSE | Pasal 64 | Pengiriman barang harus dipastikan keamanan, kelayakan, kerahasiaan dan ketepatan waktu sesuai dengan kesepakatan |
| 12. | Penukaran Barang atau Jasa dan pembatalan pembelian dalam PMSE | Pasal 69 | Koperasi wajib memberikan rentang waktu penukaran atau pembatalan barang paling sedikit dua hari sejak barang diterima karna ketidak sesuai barang dan informasi yang diberikan |
| | | Pasal 71 | Koperasi menyediakan mekanisme pengembalian dana jika adanya pembatalan barang atau nilai tuka barang yang berbeda |
| 13. | Penyelesaian sengketa dalam PMSE | Pasal 74 | Apabila terjadi sengketa, dapat diselesaikan dengan baik melalui forum pengadilan, atau mekanisme lainnya |

Dari tabel V.2 dapat menjadi acuan hasil rancangan layanan berbasis *cloud computing* pada proses bisnis penjualan dan pembelian Koperasi Serba Usaha yaitu *web hosting* yang sudah sesuai dengan syarat hukum yang berlaku di Indonesia, sehingga kegiatan penjualannya legal dimata hukum dan dapat melindungi berbagai pihak yang terkait.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. *Web hosting* merupakan layanan berbasis *cloud computing* yang dapat diterapkan Koperasi Serba Usaha dalam membantu mengoptimalkan kinerja yang ada untuk menjalankan kegiatan pemasaran yaitu proses bisnis penjualan dan pembelian melalui *website*. Untuk melakukan penerapan tersebut, Koperasi Serba Usaha membutuhkan suatu model siklus hidup adopsi *cloud* yang dapat digunakan sebagai panduan agar seluruh proses adopsi yang dimulai dari perencanaan, implementasi, sampai dengan pengembangan dapat berjalan dengan efektif dan juga efisien. Dalam melakukan transformasi penjualan secara *online*, Koperasi Serba Usaha juga memerlukan landasan kuat yaitu hukum regulasi di Indonesia yang dapat melindungi berbagai pihak dalam kegiatan bisnisnya yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 80 Tahun 2019 (PP No.80/2019) tentang Perdagangan Melalui Sistem Elektronik (PMSE).
2. Untuk membuat rancangan layanan *web hosting* berbasis *cloud computing* yang sesuai, dibutuhkan analisa kebutuhan, kemampuan dan kesiapan, serta manfaat dan dampak dari penerapan layanan tersebut. Setelah itu dapat melakukan analisis layanan dan spesifikasi kebutuhan perangkat yang dibutuhkan untuk melakukan *hosting* pada web tersebut. Layanan yang dibutuhkan untuk membangun suatu *website* yaitu *web server* untuk menjalankan fungsi *website*, *database server* untuk menyimpan semua data yang digunakan, *mail server* untuk mengirim dan menerima pesan, *FTP server* untuk transfer data. Sementara kebutuhan perangkat yang cukup dari analisis yang dilakukan untuk membantu dalam membangun suatu *website* yaitu sistem operasi linux ubuntu, *processor* 2 core, RAM 4 GB, *storage* 2 TB dan *bandwidth* untuk transfer data sebesar 160 GB. Dari hasil rancangan tersebut dapat memberikan manfaat dari penerapan *cloud computing* dari berbagai sudut pandang seperti bisnis,

operasional, dan keamanan. Hal tersebut memperlihatkan bahwa adanya perbandingan yang signifikan dari transformasi proses bisnis penjualan dan pembelian Koperasi Serba Usaha sebelum dan sesudah menerapkan layanan *cloud computing*.

V.2 Saran

Setelah melakukan penelitian analisis perancangan dasar layanan *web hosting* berbasis *cloud computing*, penulis hendak memberikan saran yang dapat membantu pengembangan penelitian selanjutnya:

1. Hasil rancangan yang dibuat masih butuh dianalisis untuk diterapkan agar sesuai dengan kebutuhan, sehingga perlu dipertimbangkan layanan dan kebutuhan *cloud server* yang akan digunakan.
2. Pengkajian kebutuhan layanan web lebih lanjut apabila akan melakukan integrasi aplikasi yang akan digunakan.
3. Penelitian lebih lanjut tentang perbandingan pemilihan sistem operasi yang akan digunakan untuk menjalankan layanan.
4. Penelitian lebih lanjut tentang perbedaan pemilihan core yang digunakan untuk *processorsnya*.
5. Penelitian lebih lanjut besar bandwidth yang digunakan untuk transfer datanya.
6. Penelitian lebih lanjut tentang besar RAM yang digunakan.
7. Penelitian lebih lanjut ukuran storage yang dibutuhkan dalam penyimpanan.
8. Perlu dipertimbangkan pemilihan *platform* atau jenis *cloud* yang akan digunakan.
9. Melakukan tahapan selanjutnya dari model siklus hidup adopsi *cloud computing* sampai dengan pengembangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. S. (2017, Juli 17). Koperasi Harus Melek TI. *Liputan 6*.
- Andriani, A. (2013). Pemanfaatan Cloud Computing dalam Pengembangan Bisnis. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*.
- Armburst, M., Fox, A., Griffith, R., D., A. J., & Katz, R. (2010). A View of Cloud Computing. *Communications of the ACM*, 50-58.
- Atikah, H. R., & Sukandi. (2013). Sistem Informasi Simpan Pinjam pada Koperasi Wanita Putri Harapan Desa Jatigunung Kecamatan Tulakan. *Indonesian Journal on Networking and Security –ISSN : 2302-5700*.
- Avram, M. G. (2014). Advantages and Challenges of Adopting Cloud Computing from an Enterprise Perspective. *Procedia Technology*, 12, 529–534.
- Cancer, Y., & Alim, Z. (2016). Platform As a Service (PaaS) sebagai Layanan Sistem Operasi Cloud Computing. *Jurnal TIMES* , Vol. V No 1 : 32-35 , 2016, ISSN : 2337 - 3601.
- Dinas Koperasi Kabupaten Kapuas. (2018). *Jenis Koperasi Dan Makna Lambang Koperasi*. Retrieved from Dinas Koperasi, Usaha Kecil Menengah dan Perdagangan Pemerintah Kabupaten Kapuas: <https://www.diskup.kapuashulukab.go.id/jenis-koperasi-dan-makna-lambang-koperasi/>
- Dinas Koperasi, Usaha Kecil, dan Menengah Kabupaten Gunungkidul. (2018, December 13). *Dinas Koperasi, Usaha Kecil, dan Menengah Kabupaten Gunungkidul*. Retrieved from <https://kukm.gunungkidulkab.go.id/berita-138/koperasi-serba-usaha-ksu.html>
- Erenben, C. (2009). Cloud computing: The economic imperative. eSchool News Special Report.
- Fardani, A., & Surendro, K. (2011). Strategi Adopsi Teknologi Informasi berbasis Cloud Computing untuk Usaha Kecil dan Menengah di Indonesia.
- Go, G. (2019). 7 types of Web Hosting. *7 types of Web Hosting*.
- Harris, C. (2009). Go Higher with Cloud Computing. *School Library Journal*.
- Hartanto, A. D., & Utami, F. (2013). Penerapan cCloud Computing pada Website Pemesanan Kamar Kost dengan Model Layanan Software As a Service. *JURNAL DASI, Vol. 14 No. 1 MARET 2013*.
- Hasyim, N., Hidayah, N. A., & Wijoy, S. (2014). Rancang Bangun Sistem Informasi Koperasi Berbasis Web pada Koperasi Warga Baru MTS N 17 Jakarta. *Studi Informatika: Jurnal Sistem Informasi*, 1-10.
- Hendri. (2015). Adopsi Cloud Computing untuk Usaha Mikro Kecil, dan Menengah (UMKM) di Provinsi Jambi. *Jurnal Ilmiah Media Processor Vol.10 No.2 Oktober 2015 ISSN 1907-6738* .
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design Science in Information System Research.
- Hidayat, S. (2019, July 17). *Koperasi Didorong Terapkan Teknologi Digital*. Retrieved from Gatra.com: <https://www.gatra.com/detail/news/430386/Economy/koperasi-didorong-terapkan--teknologi-digital>
- Husni, M., Jatmiko, N. P., & Prasetyo, A. (2005). Rancang Bangun Perangkat Lunak Manajemen Database SQL Server Berbasis Web.

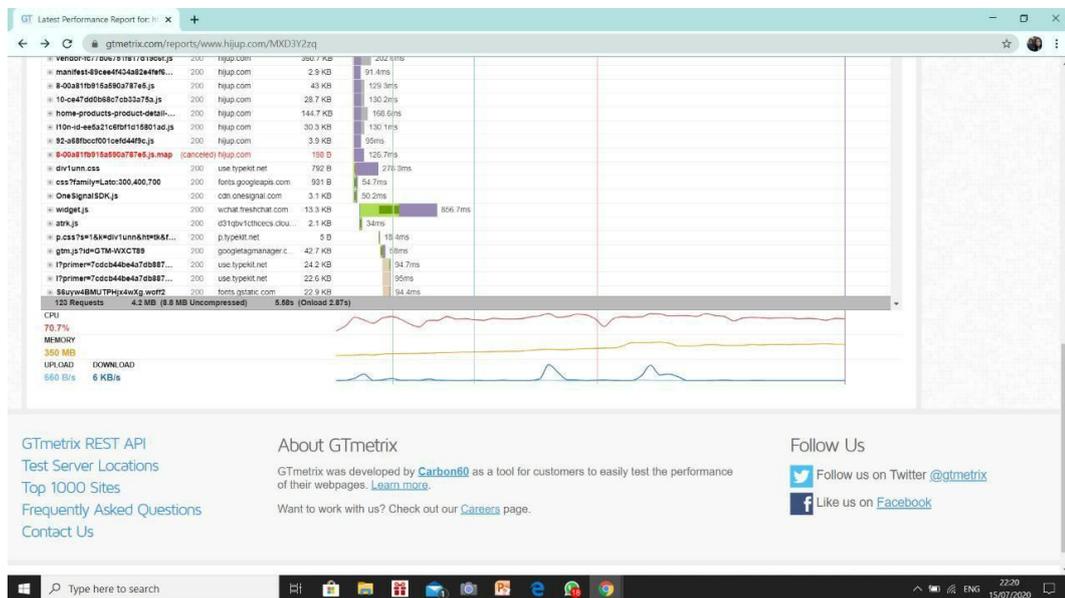
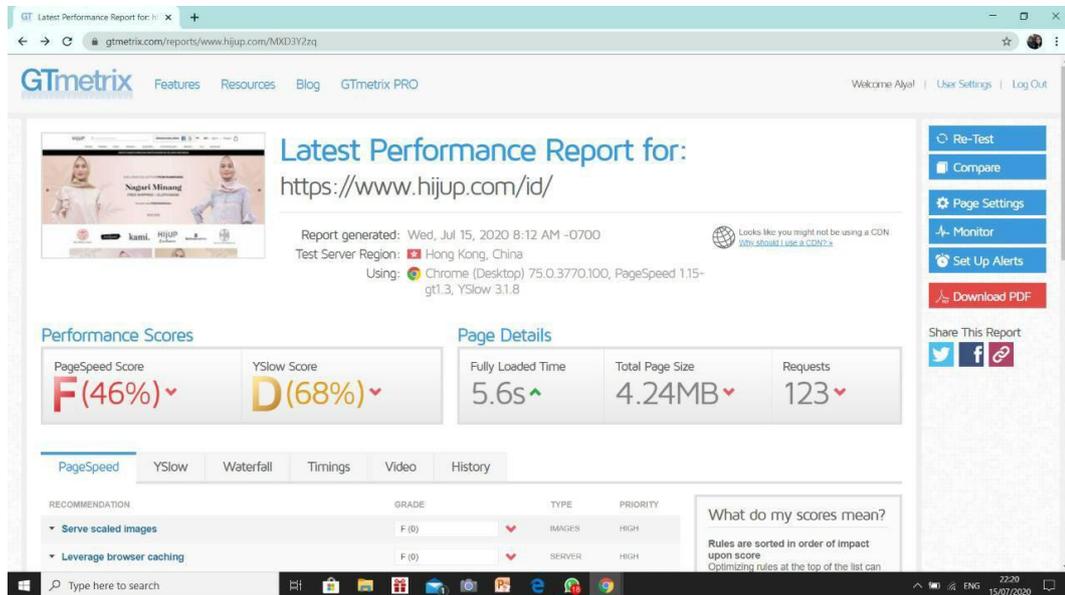
- Huth, A., & Cebula, J. J. (2011). *The Basics of Cloud Computing*.
- Josyula, V., Orr, M., & Page, G. (2012). *Cloud Computing Automating the Virtualized Data Center*. Indianapolis: Cisco.
- Kingatua, A. (2018, August 15). *How to Determine the Correct Size and Type of a Web Server*. Retrieved from HostAdvice.: <https://hostadvice.com/how-to/how-to-determine-the-correct-size-and-type-of-a-web-server/>
- Knorr, E. (2008). "What cloud computing really means".
- Kurniati. (2008). *Sistem Informasi Simpan Pinjam Pada KSU SAEKO Provinsi Jawa Tengah*.
- Kurniati. (2008). *Sistem Informasi Simpan Pinjam Pada KSU SAEKO Provinsi Jawa Tengah*.
- Marks, E. A., & Lozano, B. (2010). *Executive's Guide to Cloud Computing*. New Jersey: John Willey & Sons.
- Matyn, A. E. (2020, January 30). Retrieved from <https://www.hukumperseroanterbatas.com/articles/perdagangan-melalui-sistem-elektronik/>
- Mozilla Developer Network. (2017). "What is Web Server?". Retrieved from https://developer.mozilla.org/enUS/docs/Learn/Common_question/What_is_a_web_server/
- N., A., E., R., & R., K. (2012). Perancangan Sistem Informasi Serba Usaha Pada Koperasi Tangerang. *Jurnal Koperasi Simpan Pinjam, 09(0)5, Sekolah Tinggi Teknologi Garut, ISSN: 2302-7339*.
- Pariadi, D. (2018). Pengawasan E-Commerce dalam Undang-undang Perdagangan dan Undang-undang Perlindungan Konsumen. *Jurnal Hukum & Pembangunan 48 No. 3 (2018): 651-669*.
- Pemerintah Indonesia. (1945). *Undang-Undang Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Pasal 33*. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Pemerintah Indonesia. (1992). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 1992 tentang Perkoperasian*. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Pemerintah Indonesia. (2014). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 Tentang Perdagangan*. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Pemerintah Indonesia. (2019). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 80 Tahun 2019 Tentang Perdagangan Melalui Sistem Elektronik*. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Prabowo, S., & Wahyu, D. (2018). Implementasi Web Service untuk Integrasi E-commerce Pada UMKM.
- Qiao, X., Nan, G., Tan, W., Guo, L., Chen, J., Quan, W., & Tu, Y. (2014). CCNxTomcat: An extended web server for Content-Centric. *Computer Networks, Volume 75, Part A, 276-296*.
- Rafiudin, R. (2006). *Membangun Server E-mail Berbasis FreeBSD/Linux*. Jakarta: Andi Publisher.
- Rodger, R. (2012). *Beginning Mobile Application Development in the Cloud*. Indianapolis: John Wiley & Sons.
- Sarna, D. E. (2010). *Implementing and Developing Cloud Computing Applications*. New York: Taylor & Fancis Group.
- Sitorus, M. (2016). *Pemodelan Private Cloud Computing Dengan Metode Software*

- As A Service Saas.
- Springall, D., Durumeric, Z., & Alderman, J. A. (2016). FTP: The Forgotten Cloud. *IEEE International Conference on Dependable System and Networks*, 503-513.
- Subandi. (2009). *Ekonomi Koperasi (Teori dan Praktik)*.
- Syafrizal, M. (2005). *Buku Pengantar Jaringan Komputer*. Yogyakarta: ANDI.
- Technology, T. N. (2011). 5 Characteristic of Cloud Computing. *5 Characteristic of Cloud Computing*.
- Tofik Isa, I. G., & Hartawa, G. P. (2017). Perancangan Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi Kasus Koperasi Mitra Setia). *Jurnal Ilmiah Ilmu Ekonomi*.
- Wardiana, W. (2002). Perkembangan Teknologi Informasi di Indonesia. *Seminar dan Pameran Teknologi Informasi 2002, Fakultas Teknik Universitas Komputer Indonesia*. Bandung.
- Yanto, J., & Ruswanda, M. (2017). Implementasi Sistem Monitoring Server Menggunakan Nagios.

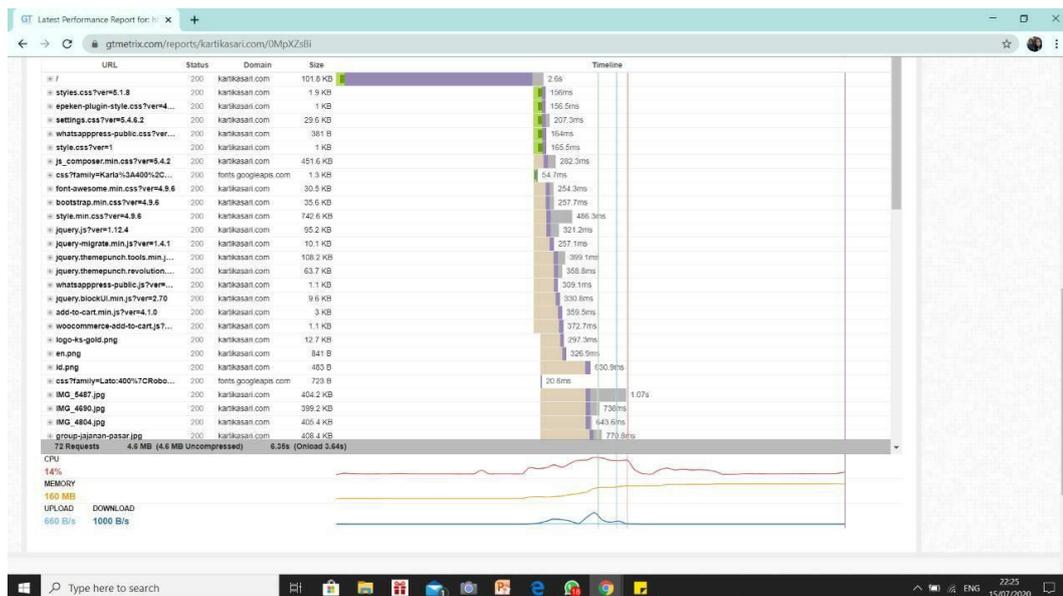
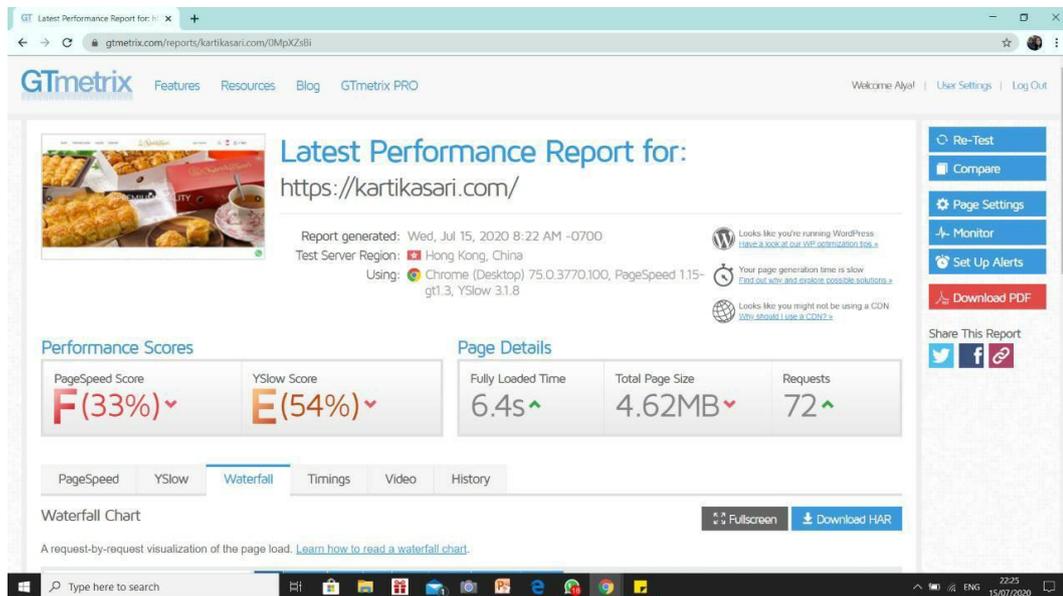
LAMPIRAN A

HASIL TES KINERJA 10 WEBSITE PENJUALAN

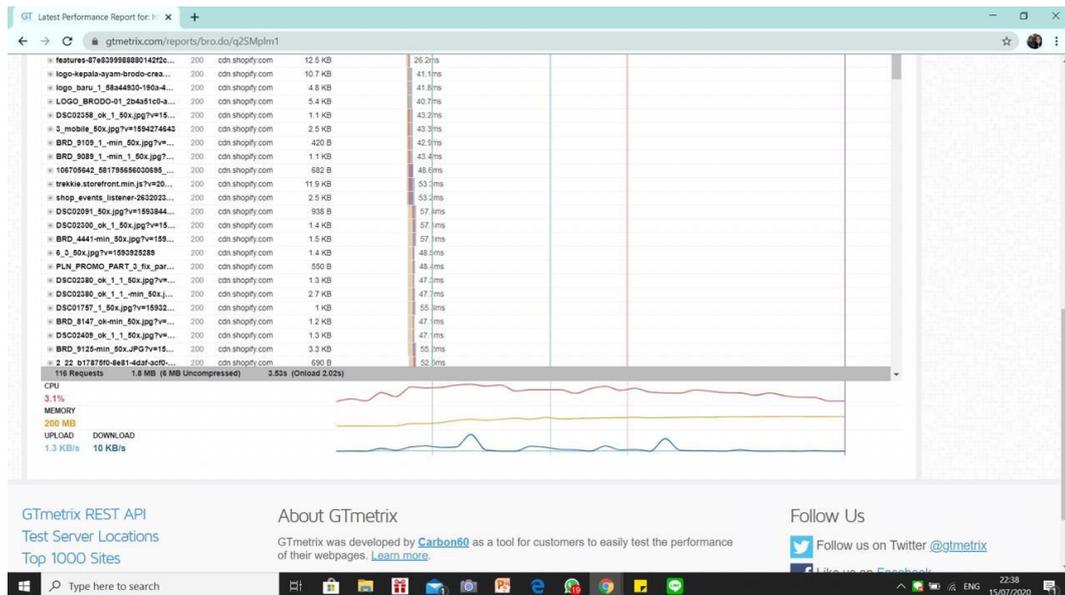
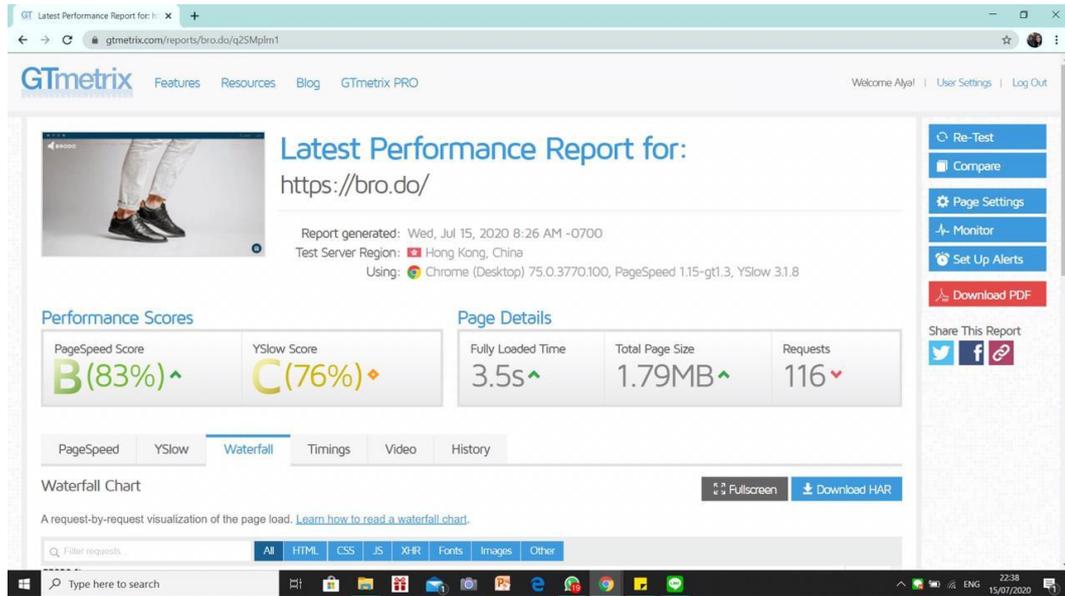
1. Hijup (<https://www.hijup.com/id/>)



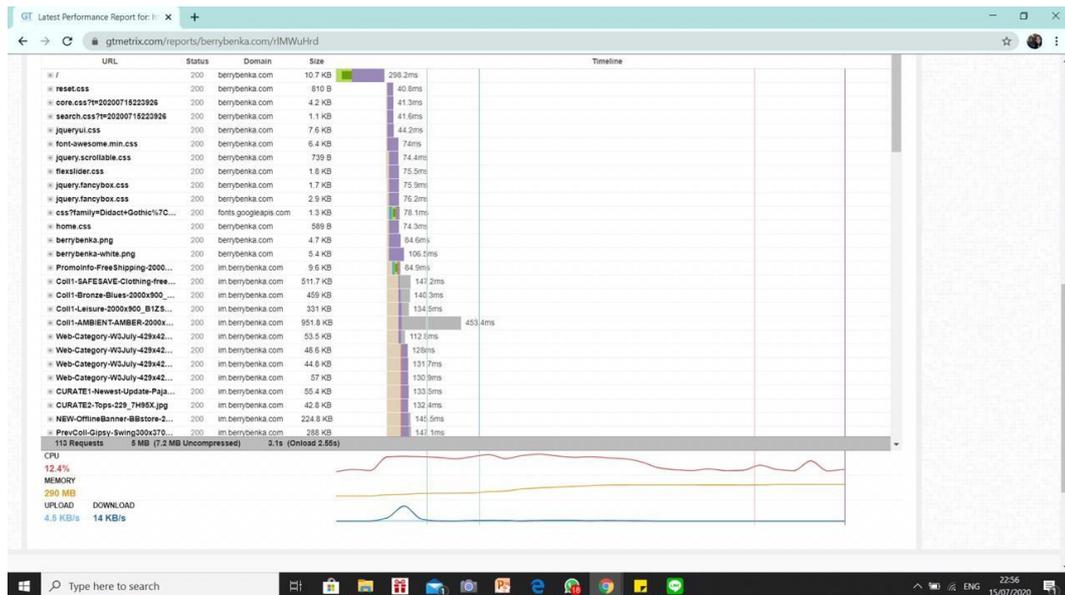
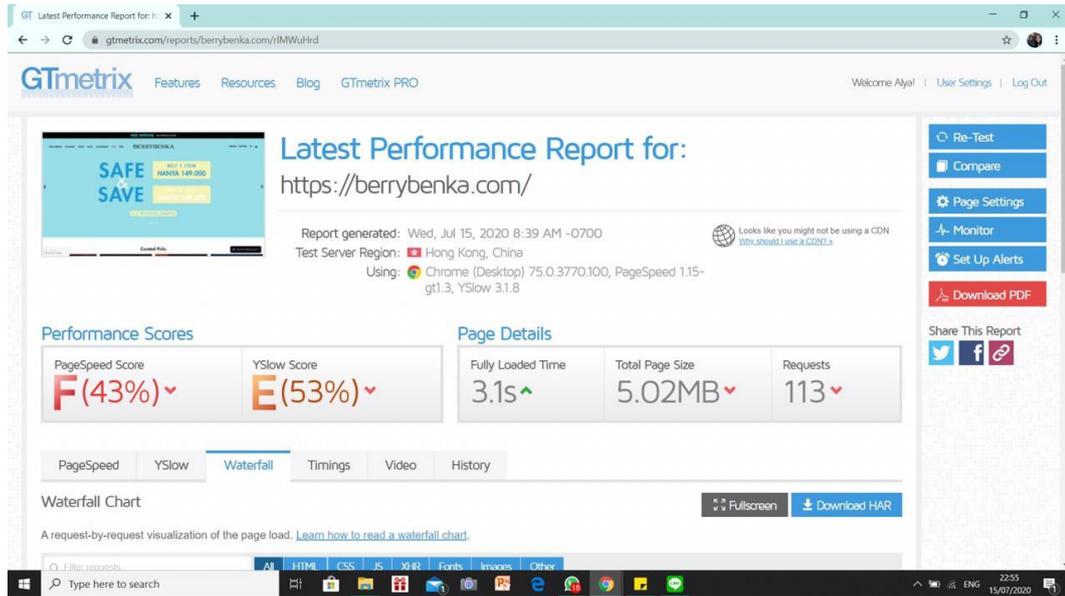
2. Kartikasari (<https://kartikasari.com/>)



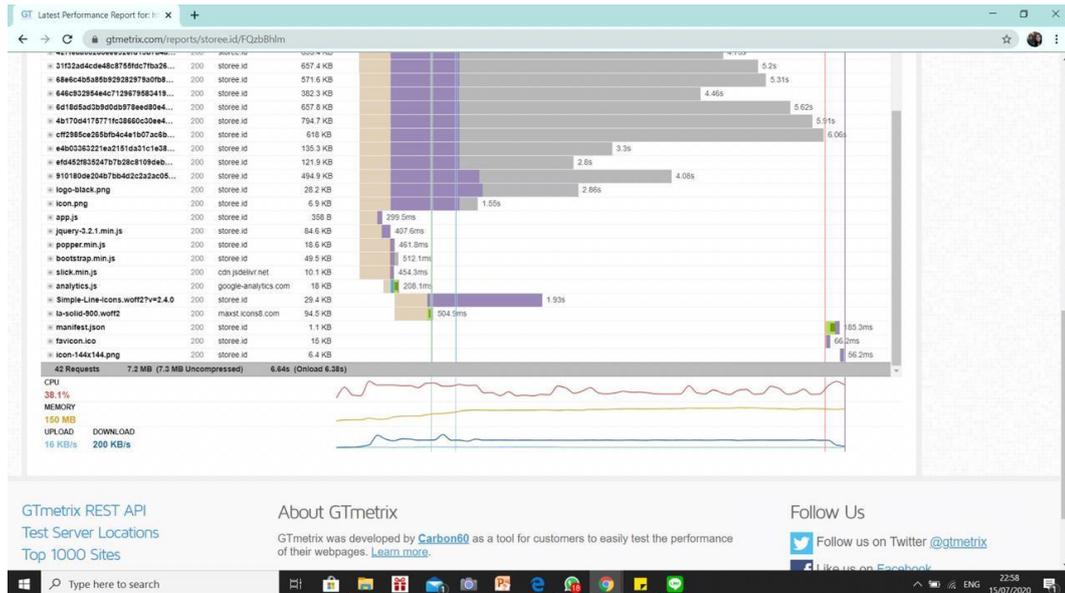
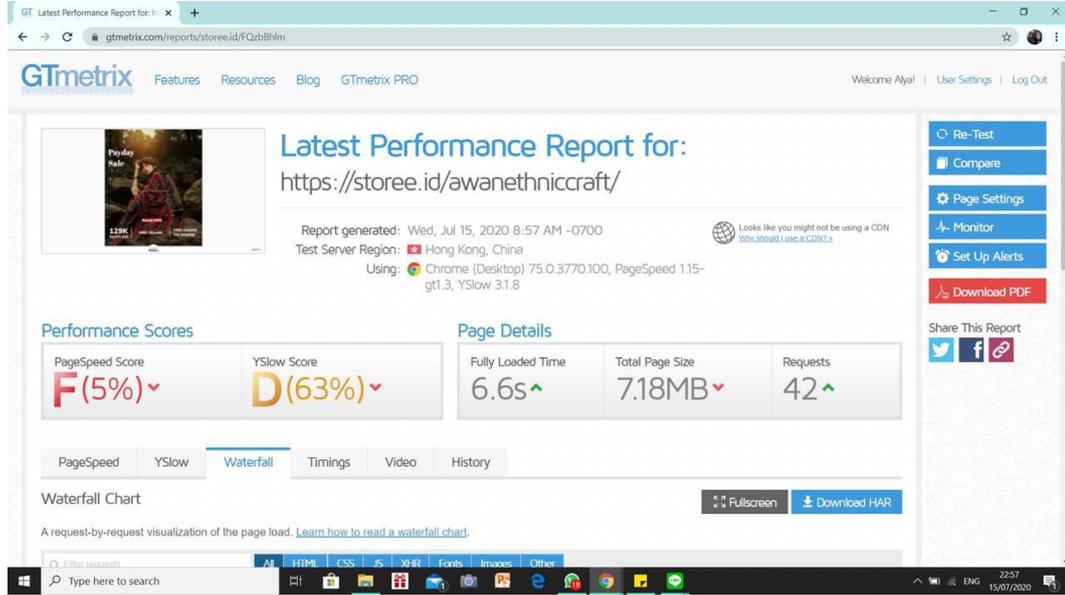
3. Bro.do (<https://bro.do/>)



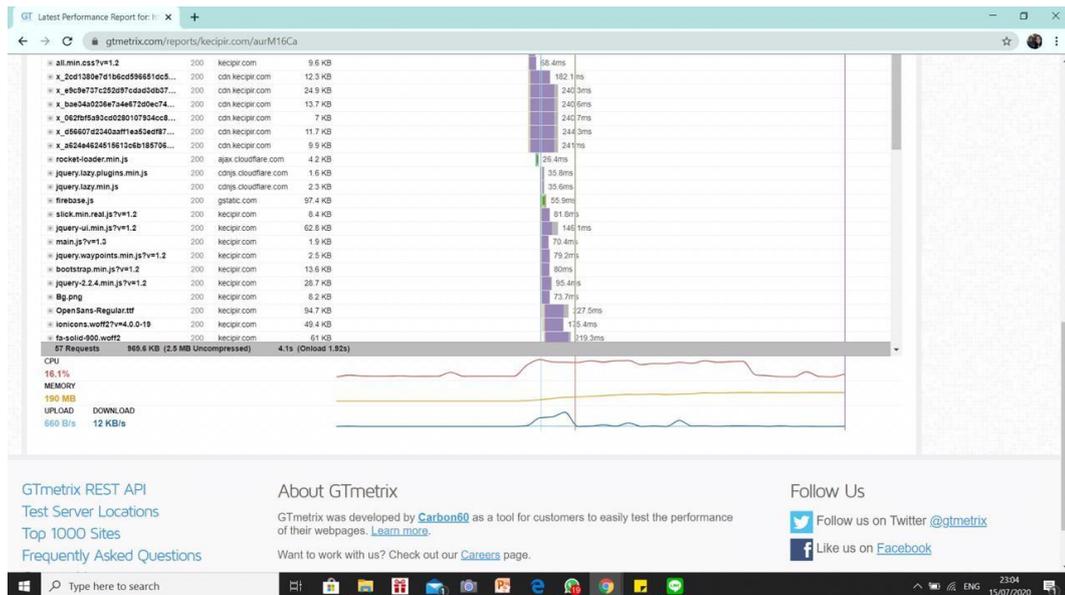
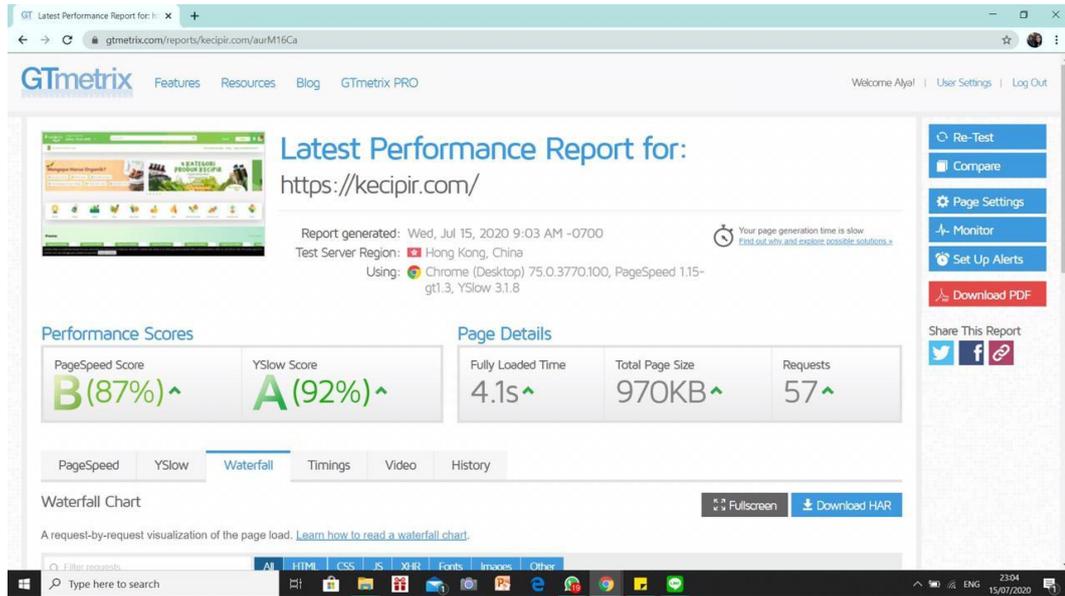
4. Berrybenka (<https://berrybenka.com/>)



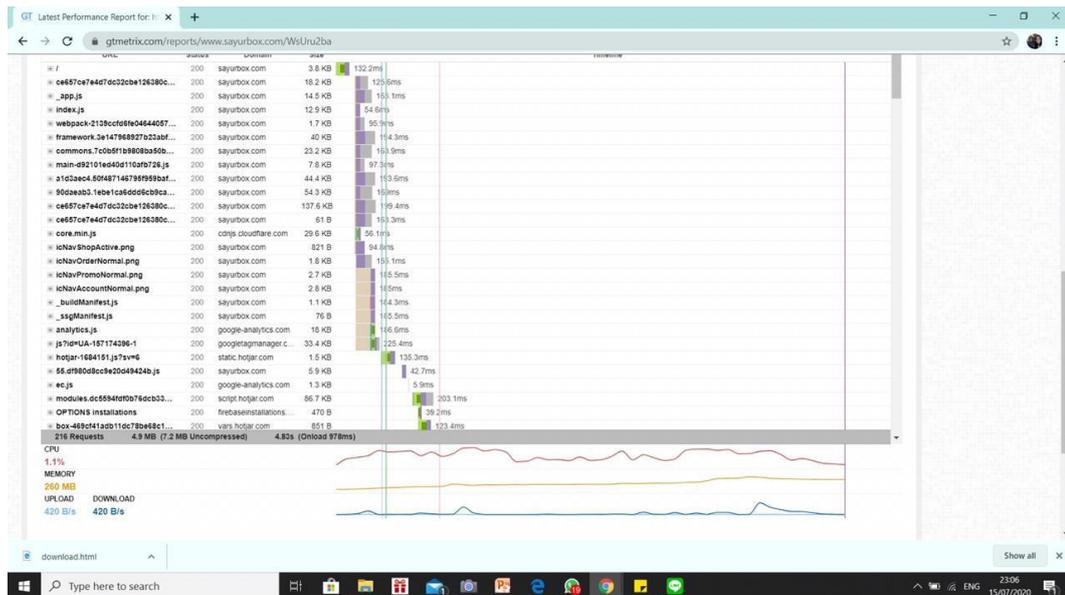
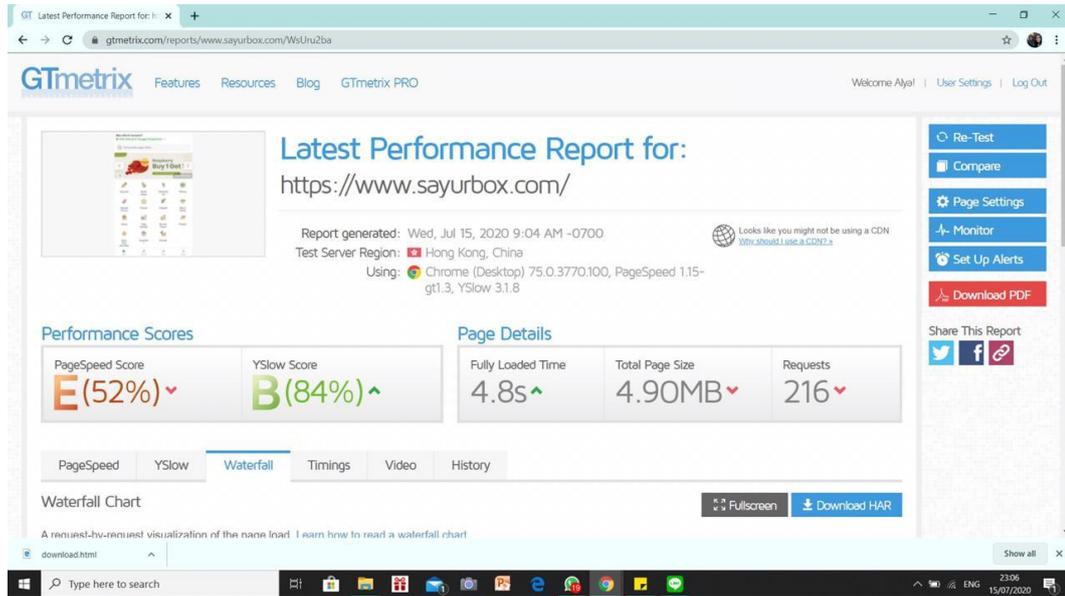
5. Awanethnic (<https://storee.id/awanethniccraft/>)



6. Kecipir (<https://kecipir.com/>)



7. Sayurbox (<https://www.sayurbox.com/>)



8. Woodka (<https://woodka.fun/>)

GTmetrix Latest Performance Report for: <https://woodka.fun/>

Report generated: Wed, Jul 15, 2020 9:07 AM -0700
 Test Server Region: Hong Kong, China
 Using: Chrome (Desktop) 75.0.3770.100, PageSpeed 1.15-gt1.3, YSlow 3.1.8

Your page generation time is slow
[Find out why and explore possible solutions.](#)

Looks like you might not be using a CDN
[Why should I use a CDN?](#)

Performance Scores: PageSpeed Score **F (28%)**, YSlow Score **E (50%)**

Page Details: Fully Loaded Time **4.8s**, Total Page Size **4.78MB**, Requests **115**

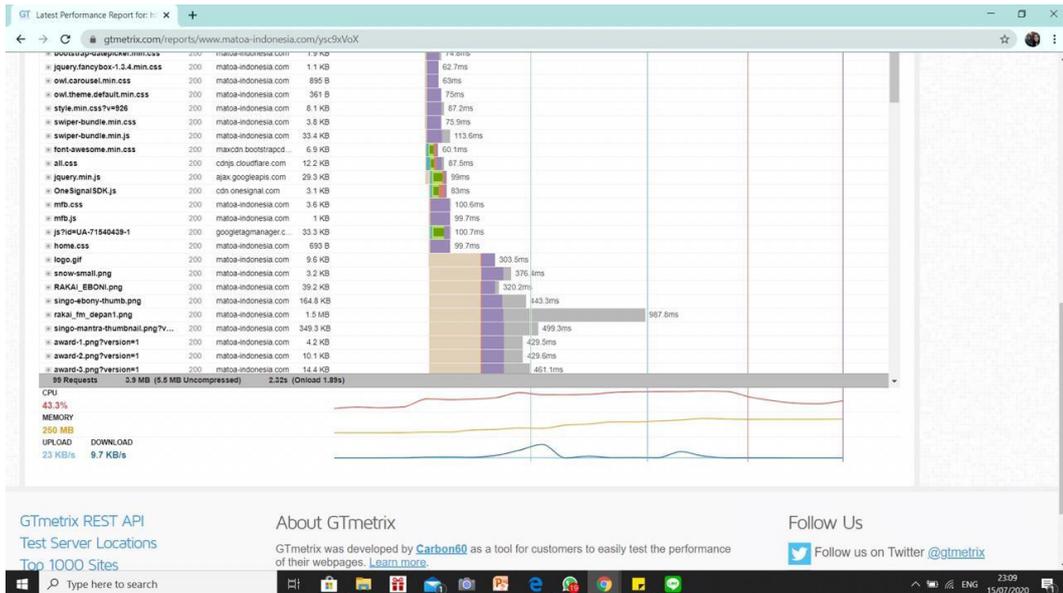
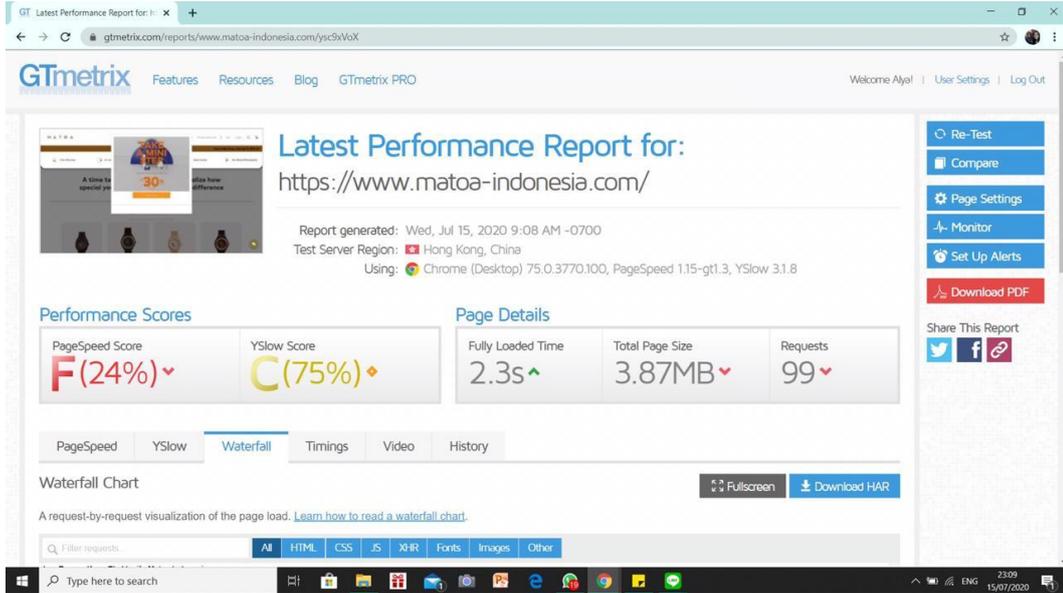
Waterfall Chart: A request-by-request visualization of the page load.

Waterfall Chart: A request-by-request visualization of the page load.

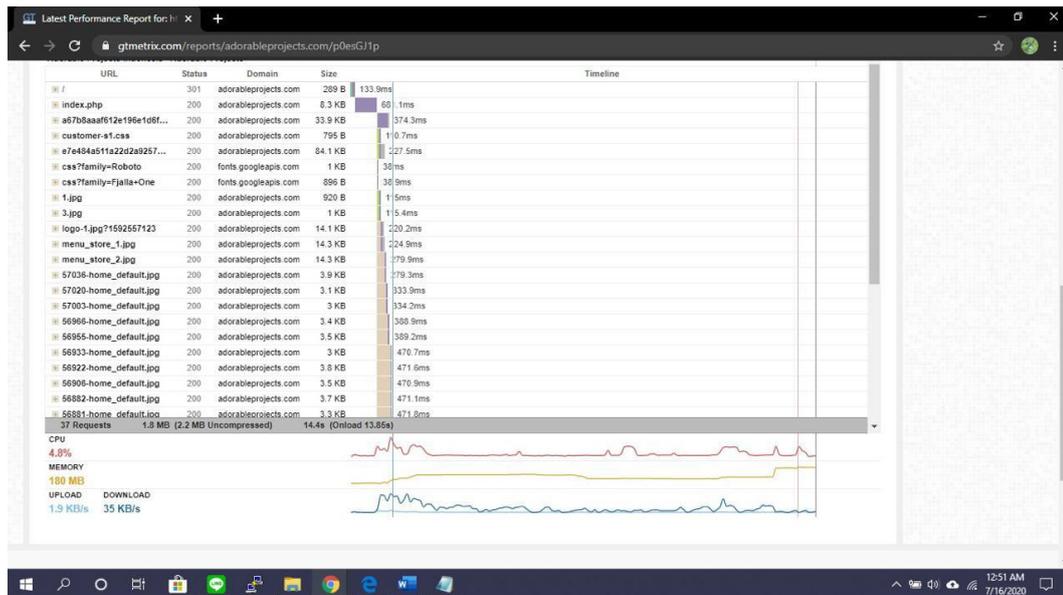
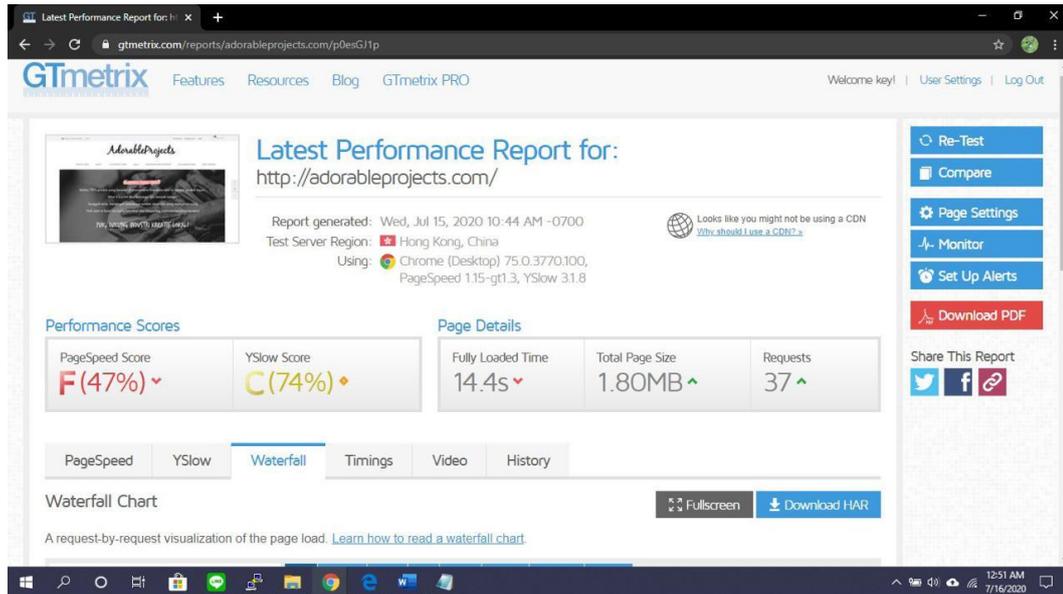
| Request | Type | Size | Time |
|----------------------------|------|---------|---------|
| style.css | 200 | 2 KB | 175.4ms |
| front.css | 200 | 51.7 KB | 221ms |
| jquery-ui.min.css | 200 | 25.1 KB | 175.7ms |
| jquery.ui.theme.min.css | 200 | 13.3 KB | 175.9ms |
| jquery.fancybox.css | 200 | 4.8 KB | 176ms |
| jquery.fancybox.css | 200 | 4.8 KB | 176ms |
| bootstrap.css | 200 | 2.4 KB | 176.5ms |
| custom.css | 200 | 6.2 KB | 176.4ms |
| animate.css | 200 | 74.4 KB | 220.7ms |
| owl.carousel.css | 200 | 5.8 KB | 205.6ms |
| owl.theme.css | 200 | 3.6 KB | 205.7ms |
| styles.css | 200 | 33.1 KB | 235.5ms |
| fontawesome-148220408.css | 200 | 1.3 KB | 206.5ms |
| fontawesome-1482782011.css | 200 | 4.7 KB | 206.5ms |
| profile48374141.css | 200 | 3.7 KB | 206.7ms |
| woodka-logo-152219892.jpg | 200 | 4.8 KB | 206.5ms |
| woodka%20slide%20C.jpg | 404 | 38.2 KB | 649.4ms |
| war.png | 200 | 2.6 KB | 479.2ms |
| cs.png | 200 | 3 KB | 475.7ms |
| store.png | 200 | 3.1 KB | 475.9ms |

CPU: 60.5%
 MEMORY: 150 MB
 UPLOAD: 1.9 KB/s
 DOWNLOAD: 620 B/s

9. Matoa (<https://www.matoa-indonesia.com/>)



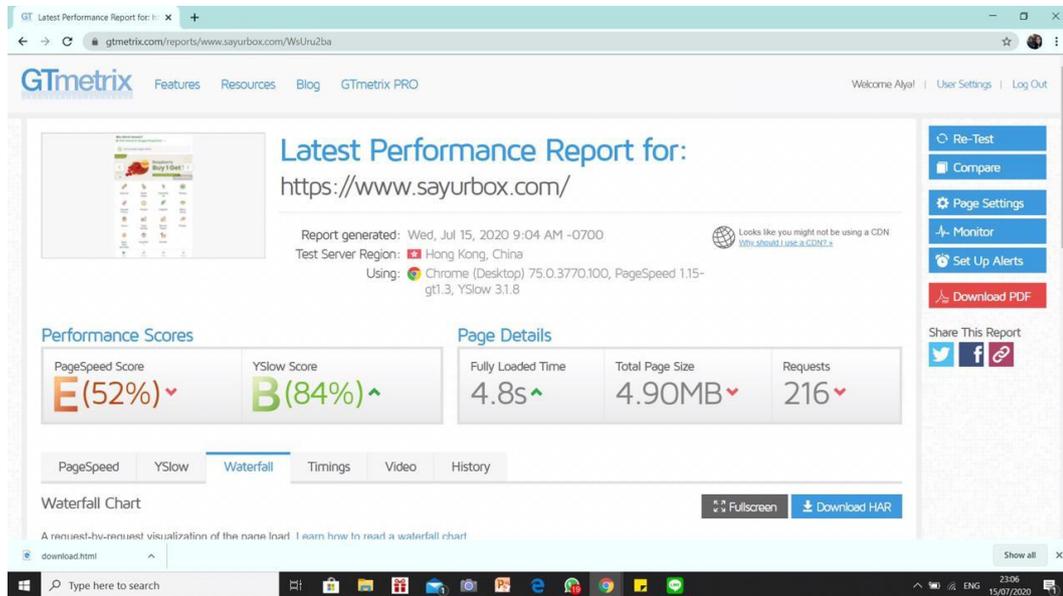
10. Adorable projects (<https://www.Adorableprojects.com/>)



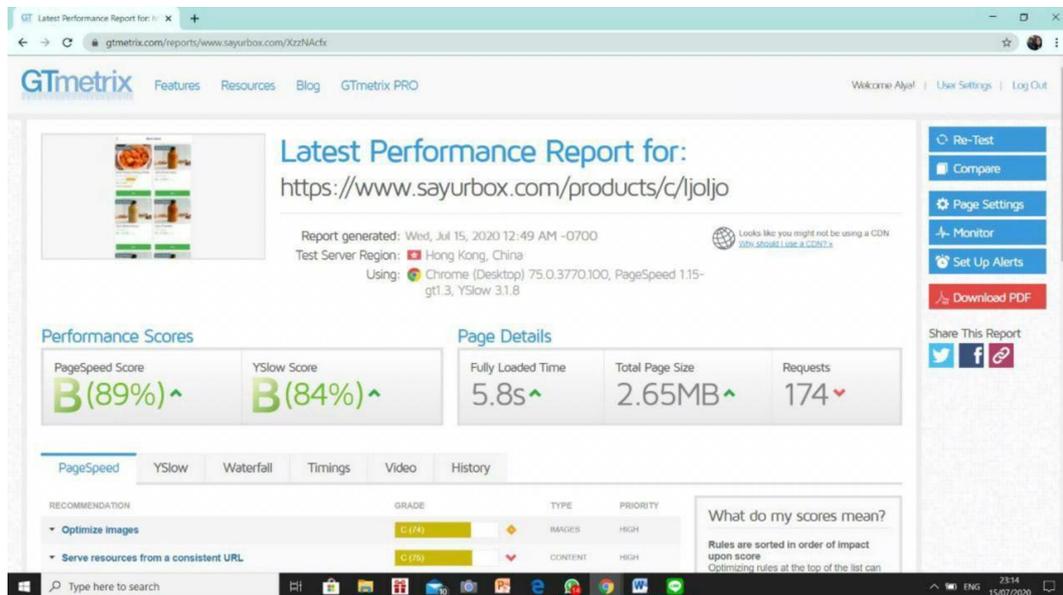
LAMPIRAN B

LIMA SAMPEL HALAMAN SAYUR BOX

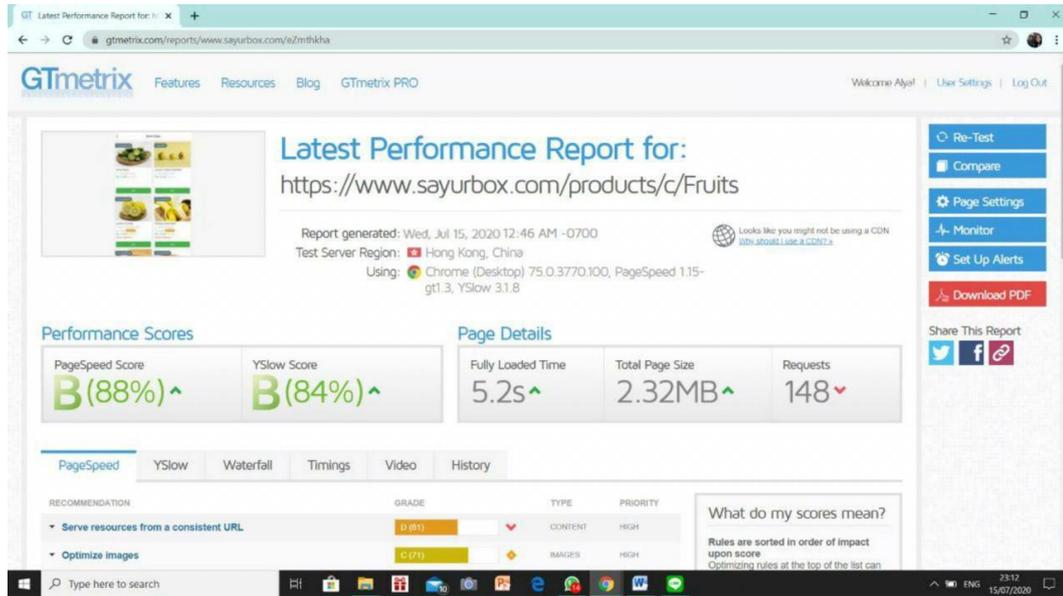
1. Halaman Home (<https://www.sayurbox.com/>)



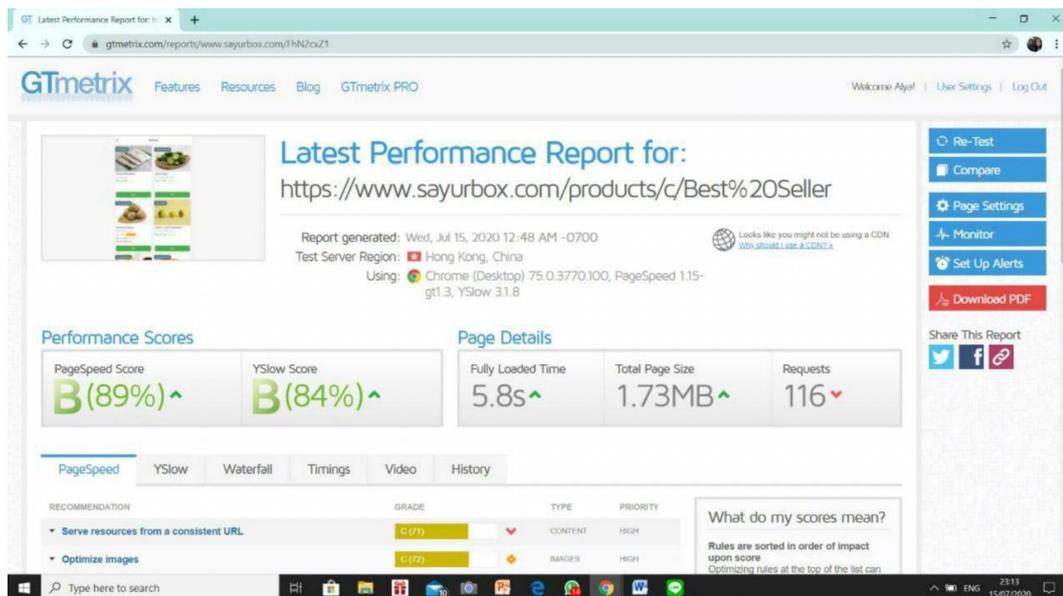
2. Halaman Menu Sehat (<https://www.sayurbox.com/products/c/IjoIjo>)



3. Halaman Fruits (<https://www.sayurbox.com/products/c/Fruits>)



4. Halaman Best Seller (<https://www.sayurbox.com/products/c/Best%20Seller>)



5. Halaman Vegetables (<https://www.sayurbox.com/products/c/Vegetables>)

GTmetrix Latest Performance Report for: <https://www.sayurbox.com/products/c/Vegetables>

Report generated: Wed, Jul 15, 2020 12:44 AM -0700
Test Server Region: Hong Kong, China
Using: Chrome (Desktop) 75.0.3770.100, PageSpeed 115-gt1.3, YSlow 3.1.8

Looks like you might not be using a CDN
[Why should I use a CDN?](#)

Performance Scores

- PageSpeed Score: **D (66%)** ▾
- YSlow Score: **B (84%)** ▲

Page Details

- Fully Loaded Time: **7.4s** ▲
- Total Page Size: **4.29MB** ▾
- Requests: **215** ▾

PageSpeed | YSlow | Waterfall | Timings | Video | History

| RECOMMENDATION | GRADE | TYPE | PRIORITY |
|---|-------|---------|----------|
| ▾ Serve resources from a consistent URL | F (0) | CONTENT | HIGH |
| ▾ Optimize images | | IMAGES | HIGH |

What do my scores mean?
Rules are sorted in order of impact upon score
Optimizing rules at the top of the list can

Re-Test | Compare | Page Settings | Monitor | Set Up Alerts | Download PDF

Share This Report

Type here to search

23:10 ENG 15/07/2020