

SISTEM PELAYANAN *E-INVOICING* BULANAN PADA APARTEMEN PERMATA SURYA 1 JAKARTA

Mulia Rahmayu¹, Rosi Kusuma Serli, Sagati Abdi Hanawi³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri, Jakarta

e-mail: ¹mulia.mlh@nusamandiri.ac.id, ²rosi.rsk@nusamandiri.ac.id, ³hanawix17@gmail.com

Abstrak

Dalam era globalisasi sekarang ini, teknologi informasi melaju dengan cepatnya. Dalam mengelola informasi dibutuhkan teknologi yang baik karena informasi mempunyai nilai yang besar bagi suatu perusahaan. Apartemen Permata Surya 1 Jakarta merupakan lembaga formal yang memprioritaskan kebutuhan informasi bagi pengguna. Namun penyediaan sarana prasarana yang ada masih bersifat manual dalam menyampaikan tagihan *invoice*. Oleh sebab itu dibangun sebuah sistem berbasis *web* yang disebut Sistem Pelayanan *E-Invoicing* Bulanan pada Apartemen Permata Surya 1. Sistem ini dirancang dengan tujuan utama yaitu untuk memudahkan pengguna untuk melihat rincian *invoice* dan konfirmasi pembayaran via bank secara mudah. Aplikasi ini dirancang dengan menggunakan beberapa *software* pendukung diantaranya yaitu sistem operasi windows, *database server* (MySQL), bahasa pemrograman terstruktur PHP dan HTML, *web editor* (Adobe Dreamweaver CS6), *web server* (xampp) dan *web browser* (Google Chrome dan Mozilla Firefox). Metode yang digunakan untuk merancang aplikasi ini menggunakan metode *waterfall*. Aplikasi berbasis *website* ini sangat berdampak besar terhadap proses berjalannya kegiatan pembayaran, selain sebagai media penyampaian informasi, aplikasi ini juga sebagai contoh dalam penerapan teknologi yang semakin canggih.

Kata kunci—Sistem Pelayanan, *E-Invoicing*, *Waterfall*

Abstract

In the current era of globalization, information technology is advancing rapidly. In managing information, good technology is needed because information has a great value for a company. Permata Surya 1 Jakarta Apartment is a formal institution that prioritizes information needs for users. But the provision of existing infrastructure is still manual in submitting invoice bills. Therefore a web-based system was built called the Monthly E-Invoicing Service System at Permata Surya 1 Apartment. This system was designed with the main objective of making it easier for users to easily see details of invoices and payment confirmation via bank. This application is designed using several supporting software including the Windows operating system, database server (MySQL), structured programming languages PHP and HTML, web editor (Adobe Dreamweaver CS6), web server (xampp) and web browsers (Google Chrome and Mozilla Firefox). The method used to design this application uses the waterfall method. This website-based application has a major impact on the process of running payment activities, besides being a medium for delivering information, this application is also an example in the application of increasingly sophisticated technology.

Keywords — Service Systems, *E-Invoicing*, *Waterfall*

I PENDAHULUAN

Sekarang ini perkembangan dan kemajuan teknologi informasi berkembang dengan sangat pesat. Adanya sistem informasi diberbagai bidang merupakan suatu keharusan bagi suatu perusahaan untuk memanfaatkan informasi sebagai pengolahan data. Karena pada saat ini teknologi adalah nomor satu untuk menjalankan suatu usaha maka sistem komputerisasi adalah salah satu penunjang keberhasilan suatu usaha. Karena dengan sistem komputerisasi segala jenis pekerjaan dapat dikerjakan dengan cepat dan canggih, dalam suatu instansi atau perusahaan. Sistem komputerisasi merupakan suatu bagian yang tidak dapat ditinggalkan.

Semua kegiatan instansi atau perusahaan tidak lepas dari pada sistem komputerisasi, mulai dari surat – menyurat, input data air dan listrik, pembayaran air dan listrik, pembuatan laporan pembayaran *invoice* sampai pembuatan laporan lainnya yang memang sangat diperlukan yang harus dilakukan dengan komputer. Karena komputer memegang peranan untuk menghasilkan informasi yang lebih tepat, akurat dan teliti. Dengan komputer pula kita dapat mengetahui perkembangan dunia saat ini, dalam perusahaan baik pemerintah maupun swasta, komputer sangat membantu dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.

Pada penelitian sebelumnya dijelaskan bahwa :

Sistem pembayaran unit apartemen pada PT. Starindo kapital Indonesia yang saat ini berjalan dirasa kurang efektif karena sistem pembayaran yang belum terkomputerisasi secara optimal sehingga proses pembayaran tidak dapat diakses secara cepat, tepat dan akurat. Proses laporan yang masih manual juga dianggap tidak efisien karena akan memakan banyak waktu dalam proses pelaporan terhadap atasan. Program pembayaran unit

apartemen yang diusulkan dapat membantu proses akses lebih cepat, tepat dan akurat serta laporan yang akan dibuat setiap harinya akan mempermudah dengan mencetak dari program secara langsung.[1]

Apartemen Permata Surya 1 terletak di jalan boulevard raya kompleks taman surya 5 kelurahan pegadungan kecamatan kalideres kota jakarta barat. Apartemen Permata Surya 1 di bangun pada tahun 1997 yang didirikan oleh perusahaan properti PT.Satwika Permai.

Badan pengelola Apartemen Permata Surya 1 terbagi menjadi beberapa bagian, kasir merupakan bagian yang bekerja untuk menginput tagihan pemakaian air dan listrik penghuni unit, menerima pembayaran pemakaian air dan listrik, membuat laporan kas keluar masuk dan membuat laporan keuangan. Proses pembuatan laporan di apartemen permata surya 1 masih terdapat beberapa kendala, diantaranya adalah proses input pemakaian air dan listrik hanya dapat dilakukan dengan satu pengguna (*user*), proses penerimaan pembayaran hanya dapat dilakukan satu pengguna (*user*), hanya bisa mencetak kwitansi pembayaran satu kali setelah pembayaran selesai dilakukan, tidak bisa untuk merubah atau mengedit data yang sudah disimpan, penarikan data yang tidak bisa dilakukan dari sistem secara langsung dan sistem pembuatan laporan yang masih manual yang pembuatan laporan keuangan masih bekerja sama dengan pihak *accounting* dari luar apartemen permata surya 1. Karena sistem atau aplikasi yang ada di kasir belum memenuhi segala kebutuhan operasional kasir.

Proses dalam merancang sistem pelayanan *e-invoicing* ini menggunakan metode *Waterfall*. Dengan adanya sistem pelayanan *e-invoicing* ini diharapkan dapat membantu pengguna untuk lebih mudah dalam melakukan pelunasan atau transaksi pembayaran, memudahkan pelayanan

pembayaran terhadap penghuni apartemen serta memudahkan proses pembuatan laporan keuangan.

II TINJAUAN PUSTAKA

Berikut adalah beberapa teori yang berhubungan dengan penelitian yang akan dibahas.

2.1 Sistem Informasi

“Sistem informasi merupakan kumpulan dari sub-sub sistem yang saling berhubungan satu sama lain, yang bekerjasama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan, yaitu mengolah data menjadi informasi yang berguna”. Sub-sub sistem tersebut merupakan pengelompokan dari beberapa komponen yang lebih kecil, bagaimana mereka berkelompok bergantung pada interpretasi mereka.

Di dalam suatu sistem informasi kalau salah satu unsur tidak ada maka sistem informasi tersebut tidak akan terwujud terlepas dari bagaimana pengelompokan tersebut dilakukan. Komponen-komponen sistem informasi sebagai berikut : [2]

- a. Perangkat keras (*Hardware*)
- b. Perangkat lunak (*Software*)
- c. Manusia (*Brainware*)
- d. Prosedur (*Procedure*)
- e. Basis data (*Database*)
- f. Jaringan komunikasi (*Communication network*).

2.2 Pelayanan

Pelayanan publik dapat diartikan sebagai pemberian layanan (melayani) keperluan orang atau masyarakat yang mempunyai kepentingan pada organisasi itu sesuai dengan aturan pokok dan tata cara yang telah ditetapkan. Pemerintahan pada hakekatnya adalah pelayanan kepada masyarakat, Tidak dapat untuk melayani dirinya sendiri, tetapi untuk melayani masyarakat serta menciptakan kondisi yang

memungkinkan setiap anggota masyarakat mengembangkan kemampuan dan kreativitasnya demi mencapai tujuan bersama. Masyarakat setiap waktu selalu menuntut pelayanan publik yang berkualitas dari birokrat, meskipun tuntutan tersebut sering tidak sesuai dengan harapan karena secara empiris pelayanan publik yang terjadi selama ini bercirikan : berbelit-belit, lambat, mahal, dan melelahkan. Kecendrungan seperti itu terjadi karena masyarakat masih diposisikan sebagai pihak yang melayani bukan yang dilayani. Reformasi pelayanan publik dengan mengembalikan dan mendudukkan “pelayan” dan “dilayani” ke pengertian yang sesungguhnya. Pelayanan yang seharusnya ditunjukan pada masyarakat umum kadang dibalik menjadi pelayanan masyarakat terhadap negara, meskipun negara berdiri sesungguhnya adalah untuk kepentingan masyarakat yang mendirikan, birokrat sesungguhnya haruslah memberikan pelayanan terbaiknya kepada masyarakat.[3]

2.3 E-invoicing

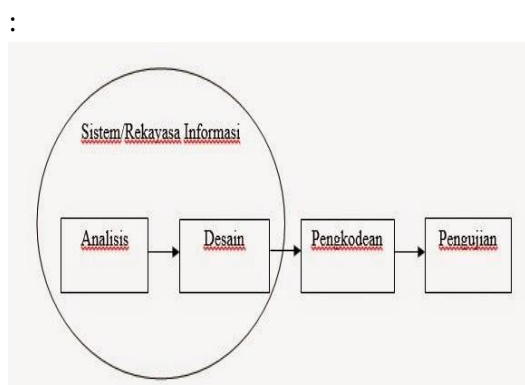
Untuk mewujudkan pembayaran yang tepat waktu dan cepat, dapat difasilitasi dengan sistem

pembayaran secara elektronik. Pembayaran secara elektronik terdiri dari proses penagihan yang dilakukan secara elektronik (*e-invoicing*) diikuti dengan proses verifikasi dan persetujuan secara elektronik (*e-verification*) dan dilanjutkan dengan proses pembayaran secara elektronik (*e-payment*). Pembayaran secara elektronik ini selain menjamin pembayaran dilakukan tepat waktu dan cepat, juga memiliki manfaat yang besar bagi pemerintah, penyedia dan ekonomi serta lingkungan. [4]

2.4 Metode Waterfall

Model Waterfall merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang ada di dalam model SDLC (Sequential Development Life Cycle). Menurut Sukanto dan Shalahuddin (2013) mengemukakan bahwa “ SDLC atau Software Development Life Cycle atau sering disebut juga System Development Life Cycle adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya, berdasarkan best practice atau cara-cara yang sudah teruji baik.” Sedangkan Sukanto dan Shalahuddin (2013) di jelaskan bahwa model waterfall sering juga disebut model sekuensi linear atau alur hidup klasik. Pengembangan sistem dikerjakan secara terurut mulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung. [5]

Berikut gambar dalam model *waterfall*



Gambar 1. Model *Waterfall*

Pada Gambar 1 tersebut terbagi menjadi lima tahapan yaitu :

1 Analisis kebutuhan perangkat lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user.

2 Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada mesin pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, *representasi* antarmuka dan prosedur pengkodean.

3 Pembuatan kode program

Desain harus *ditranslasikan* kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4 Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi login dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

5 Tahap pendukung (*support*)

Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirim ke *user*. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru.

2.5 UML (*Unified Modelling Language*)

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks pendukung.[6]

Untuk menguasai UML, sebenarnya cukup dua hal yang harus kita perhatikan:

- Menguasai pembuatan diagram UML.
- Menguasai langkah-langkah dalam analisa dan pengembangan UML.

Berikut adalah beberapa jenis diagram yang digunakan dalam pembuatan diagram UML:

1. *Use case diagram*.
2. *Activity diagram*.
4. *Sequence diagram*.
5. *Deployment diagram*.

a. *Use case Diagram*

Menggambarkan sekelompok *Use cases* dan aktor yang disertai dengan hubungan diantaranya. Diagram *Use case* ini menjelaskan dan menerangkan kebutuhan atau requirement yang diinginkan user.

b. *Activity Diagram Activity Diagram*

Menggambarkan *workflow* (aliran Kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktifitas menggambarkan aktifitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktifitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

C. *Component Diagram*

Diagram komponen atau *component diagram* dibuat untuk menunjukan organisasi dan ketergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah sistem. *Diagram* komponen fokus pada komponen sistem yang dibutuhkan dan ada di dalam sistem

D. *Deployment Diagram*

Diagram deployment atau *deployment diagram* menunjukan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi.

III METODOLOGI PENELITIAN

Adapun metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

3.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah :

a. Observasi

Melalui metode ini penulis melakukan tinjauan langsung pada apartemen permata surya 1 Jakarta yang beralamat di jalan

boulevard raya, kompleks taman surya 5, pegadungan, kalideres, jakarta barat untuk mendapatkan informasi tentang profile perusahaan dan data data yang diperlukan dalam penelitian ini.

b. Wawancara

Melakukan tanya jawab langsung kepada Ibu Zuhriyah yang bekerja sebagai kasir tentang permasalahan yang dihadapi dalam proses pembayaran. Sehingga penulis dapat memperoleh data yang lebih akurat dalam pemecahan masalah yang terjadi pada apartemen.

c. Studi Pustaka

Mencari dan mengutip informasi dari sumber referensi yang ada seperti, buku-buku tentang *website* dan sistem, jurnal mengenai pembayaran pemakaian air dan listrik dan semua sumber *refrensi* serta artikel ilmiah terkait lainnya yang menunjang penelitian ini.

3.2 Model Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak ini menggunakan model *Waterfall* yang terbagi menjadi lima tahapan yaitu :

a. Analisa Kebutuhan Sistem

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh pengguna. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu di dokumentasikan. Analisa kebutuhan web ini nanti akan berisi tentang *user* dan *admin*. Desain antarmuka web yang menggunakan *Adobe Dreamweaver CS6*.

b. Desain (*Design*)

Desain dan pembuatan *website* berkonsentrasi pada desain *system UML* (*Unified Modeling Language*), *ERD* (*Entity Relationship Diagram*), *Database Software Architecture*, dan *User Interface*.

c. *Code Generation*

Dalam proses membangun sebuah web, penulis memanfaatkan perangkat lunak yaitu *Adobe Dreamweaver CS6*, dengan menggunakan bahasa pemrograman *php* terstruktur yang dijabarkan melalui perintah-perintah atau *script* dan dijalankan pada suatu server *local* yang disebut *localhost* yang di simpan dalam database *MySQL*.

d. *Pengujian (Testing)*

Tahap selanjutnya yaitu pengujian atas kelayakan sebuah *website* terhadap sistem yang ada pada Apartemen Permata Surya 1 Jakarta. Pengujian yang dilakukan menggunakan *blackbox testing*. Selanjutnya, akan diperoleh hasil apakah *website* dan sistem yang ada sudah sesuai dengan kebutuhan atau belum.

e. *Pendukung (Support)*

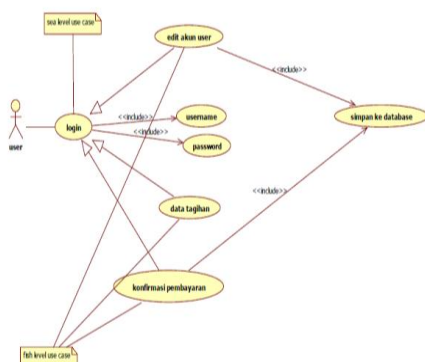
Spesifikasi *Hardware* yang diterapkan yaitu *Laptop*, *RAM (Random Access Memory) 3 gb*, *Printer Canon*, *Modem*, *Flashdisk*. Untuk *software* yang digunakan adalah *Adobe Dreamweaver CS6*, *MySQL*, *Xampp*, *Windows 7*, dan *Mozilla Firefox*. Lalu untuk publish web akan dilakukan dengan *hosting* menggunakan domain.

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Use Case Diagram

1 *Use Case Diagram* halaman User (penghuni)



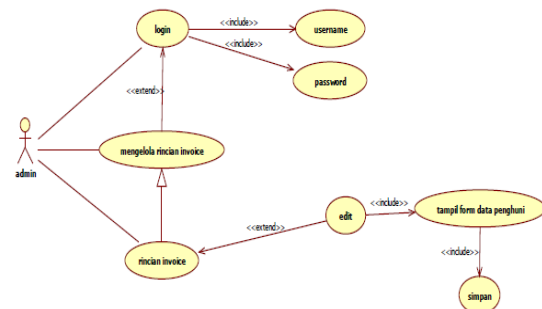
Gambar 2. *Use Case* Halaman User / Penghuni

2 *Use Case Diagram* halaman Admin



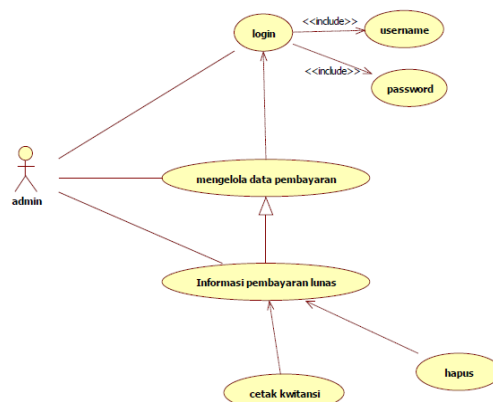
Gambar 3. *Use Case* Halaman Admin

3 *Use Case Diagram* Admin Mengelola Invoice



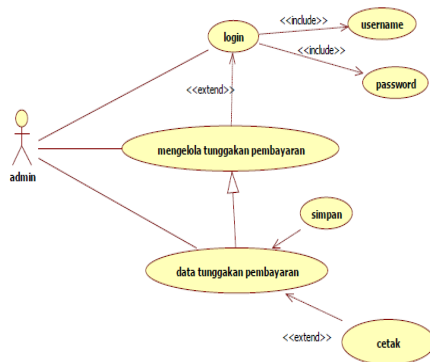
Gambar 4. *Use Case* Admin Mengelola Invoice

4 *Use Case Diagram* Admin Data Pembayaran



Gambar 5. *Use Case* Admin Mengelola Data Pembayaran

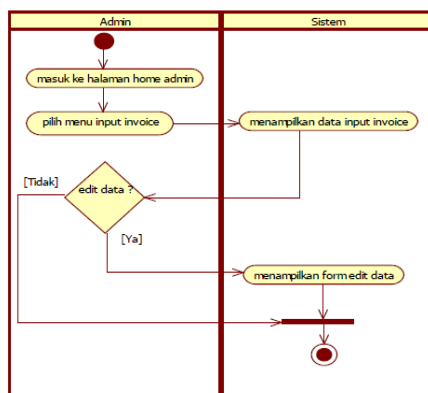
5 Use Case Diagram Admin Mengelola Tunggakan Pembayaran



Gambar 6. Mengelola Tunggakan Pembayaran

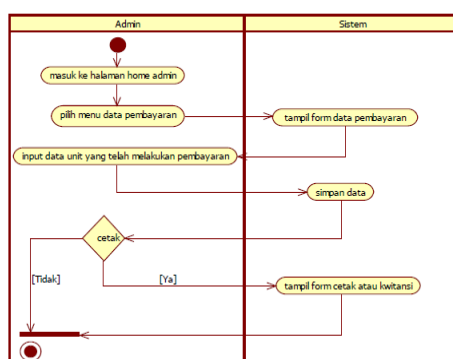
4.1.2 Activity Diagram

1 Activity Diagram Halaman Admin Mengelola Invoice



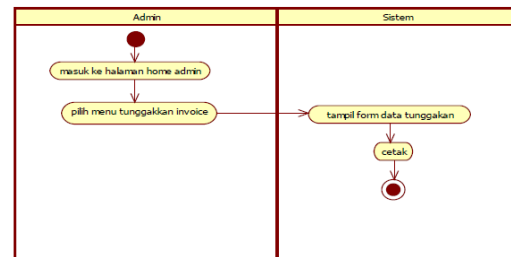
Gambar 7. Activity Diagram Admin Mengelola Invoice

2 Activity Diagram Admin Mengelola Data Pembayaran



Gambar 8. Activity Diagram Admin Mengelola Data Pembayaran

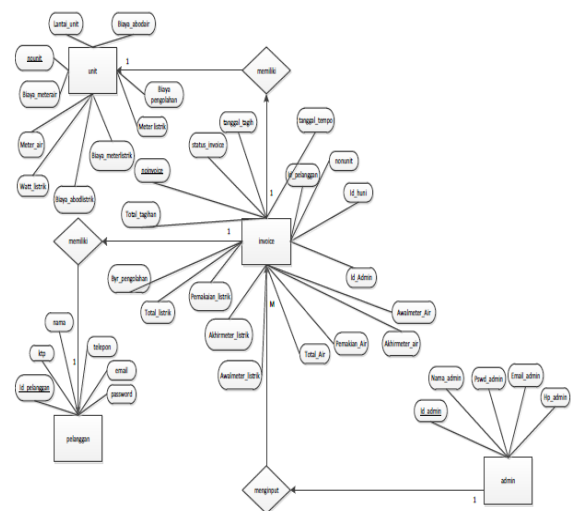
3 Activity Diagram Halaman Admin Mengelola Tunggakan Pembayaran



Gambar 9. Mengelola Tunggakan Pembayaran

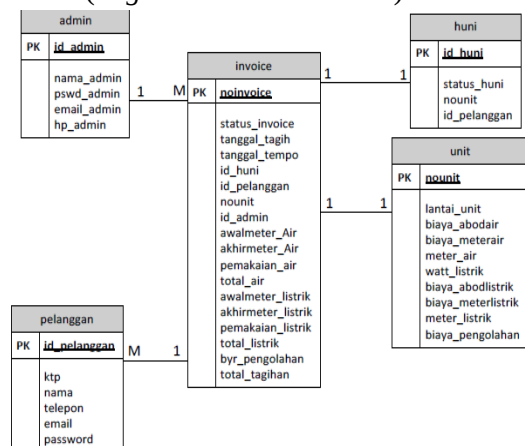
4.1.3 Desain

1 ERD (Entity Relationship Diagram)



Gambar 10. Entity Relationship Diagram

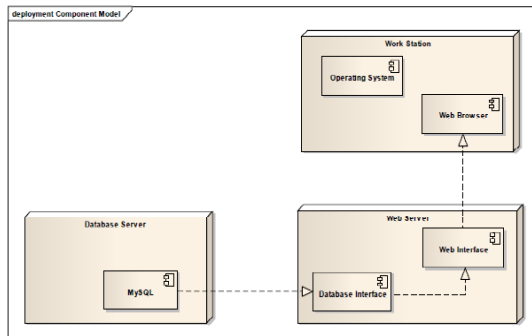
2 LRS (Logical Record Structure)



Gambar 11. Logical Record Structure

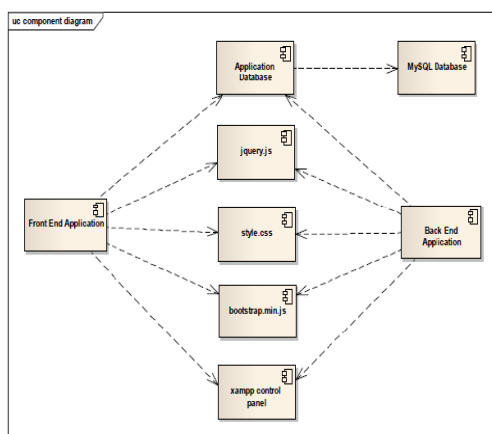
4.1.4 Software Architecture

1 Deployment Diagram



Gambar 12. Deployment Diagram Sistem Layanan E-invoicing Bulanan

2 Component Diagram

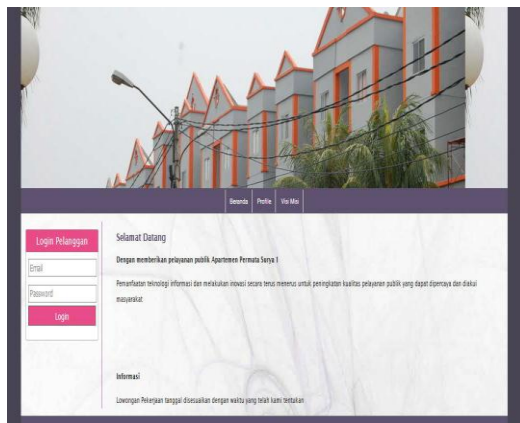


Gambar 13. Component Diagram Sistem Layanan E-invoicing Bulanan

4.2 Pembahasan

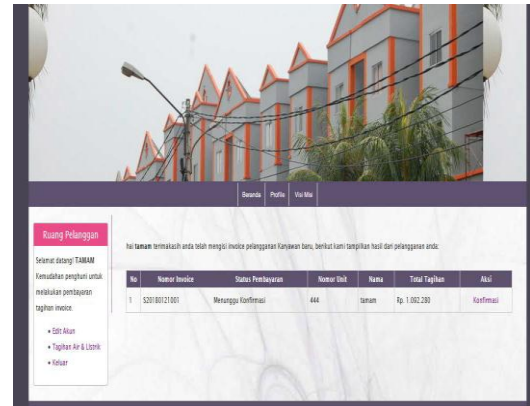
4.2.1 User Interface

1 Form Halaman User



Gambar 14. Tampilan Form Halaman User

2 Form Informasi Tagihan Invoice



Gambar 15. Tampilan Tagihan Invoice

3 Form Tampilan Cetak Rincian Invoice



PERHIMPUNAN PEMILIK DAN PENGUNCI SATUAN RUMAH SUSAN

APARTEMEN PERMATA SURYA I

Telp.62-21-5437 2092, Fax.62-21-5439 3886

Jalan Boulevard Raya Komplek Taman Surya 5 Pegadungan Kalideres Jakarta Barat 11830

INVOICE

S20180121001

Unit	444	Tanggal Pembayaran	2018-01-22		
Nama	tamam	Tanggal Tempo	2018-02-18		

	Meteran Awal	Meteran Akhir	Pemakaian	Biaya	Subtotal
Abodemen Air				60000	60000
Pemakaian Air	200	250	50	15000	810000
Abodemen Listrik Watt 2200				65000	65000
Abodemen Listrik Watt 2200				65000	65000
Pemakaian Listrik	200	260	60	2788	232280
Total Pembayaran					1092280

Gambar 16. Tampilan Cetak Rincian Invoice

4.2.2 Testing

1 Form Konfirmasi Pembayaran Invoice

Tabel 1. Hasil Black Box Testing Form Konfirmasi Pembayaran Invoice

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mengosongkan semua isian data formulir, lalu	NoInvoice: (kosong) Unit: (kosong) Nama:	Sistem akan menolak prose	Sesuai harapan	Valid

	langsung mengklik tombol “Konfirmasi”.	(kosong) No Rek: (kosong) Pilih Bank: (kosong) Tanggal Pembayaran: (kosong) Jumlah Transfer: (kosong)	s konfirmasi		
2	Hanya memasukkan beberapa isian data konfirmasi, lalu langsung mengklik tombol “Konfirmasi”.	NoInvoice:101 Unit: (kosong) Nama: (kosong) No Rek: (kosong) Pilih Bank: (kosong) Tanggal Pembayaran: (kosong) Jumlah Transfer: (kosong)	Sistem akan menolak proses pendaftaran	Sesuai harapan	Valid
4	Menginput semua data data pendaftaran dengan benar, lalu mengklik tombol “Simpan”.	NoInvoice: S20180113001 Unit: 101 Nama: hanawi No Rek: 75457476 Pilih Bank: BCA Tanggal Pembayaran: 08-Jan-2018 Jumlah Transfer:	Sistem akan merespon dan muncul pesan “Terima kasih atas konfirmasi”.	Sesuai Harapan	Valid

		655.000			
--	--	---------	--	--	--

V KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini :

- 1 Dengan adanya sistem pelayanan *e-invoicing* bulanan ini umumnya sangat memberikan kemudahan kepada *user* dalam melakukan proses pembayaran dan khususnya memudahkan pihak penghuni dalam mengetahui jumlah tagihan *invoice*.
- 2 Sebagai media promosi Apartemen, yang dirancang secara *user friendly* untuk memudahkan pihak Apartemen dalam mempromosikan Apartemen karena dapat diakses.
- 3 Sistem pelayanan berbasis *web* ini mampu menghasilkan informasi yang cepat, tepat dan akurat dalam menunjang proses pembayaran *invoice*.

VI SARAN

Saran dari penelitian ini yaitu :

- 1 Untuk meningkatkan kinerja sistem *web* ini, sebaiknya dilakukan pengembangan mulai dari tahap tampilan halaman *web* sampai dengan perawatannya agar tidak terkesan monoton dan lebih efektif.
- 2 Aplikasi *web* seharusnya dapat dimanfaatkan dengan baik dan benar demi tercapainya keefektifitas sebuah sistem.

VII DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hinsia and A. Ishaq, “Sistem Informasi Pembayaran Unit Apartemen Pada PT Starindo Kapital Indonesia,” *Sentra Penelit. Eng. dan Edukasi*, vol. 8, no. 3, pp. 65–70, 2016.

- [2] M. Rahmayu, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pada Rumah Sakit Dengan Layanan Intranet Menggunakan Metode Waterfall," *Evolusi J. Sains Dan Manaj.*, vol. 4, no. 2, pp. 33–40, 2016.
- [3] R. C. Kurniawan, "Inovasi Kualitas Pelayanan Publik Pemerintah Daerah," *Fiat Justisia*, vol. 10, no. 3, pp. 569–586, 2017.
- [4] R. Suryo, "E-Invoicing dan E-Payment : Pentingnya Aspek Pembayaran Dalam Pengadaan Barang / Jasa Pemerintah," 2015.
- [5] Y. Firmansyah and U. Udi, "Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habib Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat," *J. Teknol. dan Manaj. Inform.*, vol. 4, no. 1, 2018.
- [6] H. Andrianof, "Pembangunan Sistem Informasi Smp Negeri 2 Padang Berbasis Web Dengan Dibantu Database Mysql," *J. Komput. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, 2017.