

# PEMODELAN SISTEM INFORMASI SEBARAN PASAR MENGUNAKAN UNIFIED MODELING LANGUAGE

**Susan Dian Purnamasari<sup>1)</sup>, Febriyanti Panjaitan<sup>2)</sup>**

<sup>1) 2)</sup> Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma

Jl Ahmad Yani No3 Seberang Ulu I, Palembang

e-mail: susandian@binadarma.ac.id<sup>1)</sup>, febriyanti\_panjaitan@binadarma.ac.id<sup>2)</sup>

## ABSTRAK

*Kebutuhan informasi menjadi sebuah keharusan bagi sebuah lembaga baik pemerintah ataupun swasta dalam menentukan kebijakan atau tindakan. Kebutuhan informasi tersebut disebabkan untuk meningkatkan akurasi atau dampak yang harus dicapai. Dalam bidang pemetaan pasar khususnya di Kota Palembang saat ini masih sangat minim atau dapat dikatakan belum tersedia secara luas yang dapat diakses oleh semua pihak. Sesuai kondisi tersebut maka akses informasi menjadi terhambat terutama dalam bidang pasar yang ada di Kota Palembang. Penghambatan informasi menyebabkan tidak tersalurkannya bantuan atau kebijakan yang berpihak kepada semua pihak yang terkait dengan pasar. Kondisi tersebut dapat dilihat dalam bidang pembiayaan baik oleh bank maupun perusahaan yang akan menyalurkan dana bantuan berupa CSR. Untuk itu di dalam penelitian ini dilakukan pemodelan sistem informasi pemetaan pasar dengan harapan pihak terkait mendapatkan informasi yang benar. Pemodelan merupakan salah satu mekanisme yang dapat dilakukan untuk menggambarkan sebuah sistem informasi sebelum dilakukan pengembangan. Pemodelan juga dapat menggambarkan cetak biru dari sistem informasi yang akan dikembangkan sehingga memudahkan dalam proses pengembangan itu sendiri. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dalam melakukan pemodelan sistem informasi pemetaan pasar menggunakan unified modeling language (UML) menunjukkan baik pemodelan struktur, pemodelan tingkah laku, dan pemodelan interaksi dapat menggambarkan kebutuhan sistem informasi yang dibuktikan dari hasil prototype sistem informasi pemetaan pasar yang mampu memberikan informasi berkaitan dengan keadaan pasar yang ada di Kota Palembang.*

**Kata Kunci:** Pemodelan, Sistem Informasi, Unified Modeling Language, Market Mapping

## ABSTRACT

*Information needs become a necessity for an institution, both government and private agencies in determining policies or actions. The information needs are caused to increase the accuracy or impact that must be achieved. In the field of market mapping, especially in the city of Palembang at present there is still very little or can be said to be not widely available that can be accessed by all parties. According to these conditions, access to information is hampered, especially in the market sector in the city of Palembang. The inhibition of information causes the distribution of aid or policies that are not in favor of all parties related to the market. This condition can be seen in the field of financing both by banks and companies that will channel aid in the form of CSR. For this reason, in this research a market mapping information system modeling is done in the hope that the related parties get the correct information. Modeling is one mechanism that can be done to describe an information system prior to development. Modeling can also illustrate the blueprint of the information system to be developed so as to facilitate the development process itself. From the results of research that has been carried out in modeling market mapping information systems using a unified modeling language (UML), both structural modeling, behavior modeling, and interaction modeling can illustrate the need for information systems as evidenced from the results of a market mapping information system prototype capable of provide information related to market conditions in the city of Palembang.*

**Keywords:** Modeling, Information System, Unified Modeling Language, Market Mapping

## I. PENDAHULUAN

INFORMASI merupakan salah satu faktor penting bagi sebuah instansi, lembaga baik pemerintah maupun swasta untuk mengambil keputusan atau kebijakan. Dengan adanya informasi yang valid maka proses pengambilan kebijakan dapat dengan mudah untuk dilakukan. Untuk menghasilkan informasi yang valid membutuhkan mekanisme tersendiri baik berupa pelaporan secara manual ataupun secara terkomputerisasi [1]. Salah satu cara yang saat ini sering digunakan adalah menggunakan sistem informasi, karena sistem informasi dapat melakukan proses hulu sampai dengan hilir atau dengan kata lain mulai dari produksi sampai dengan pemasaran [2]. Sedangkan dalam bidang pemerintahan sistem informasi dapat digunakan untuk mengambil kebijakan karena proses yang dilakukan mulai dari pendataan sampai dengan pelaporan. Untuk menghasilkan sistem informasi yang baik maka perlu untuk dilakukan sebuah analisis yang dituangkan dalam bentuk pemodelan

informasi [3, 4]. Pemodelan merupakan salah satu mekanisme yang dapat dilakukan untuk menggambarkan sebuah sistem informasi sebelum dilakukan pengembangan. Kemampuan lain dari pemodelan ini yaitu dapat menggambarkan cetak biru dari sistem informasi yang akan dikembangkan sehingga memudahkan dalam proses pengembangan itu sendiri [5].

Dalam melakukan pemodelan *unified modeling language* (UML) sering kali digunakan, karena UML memiliki kemampuan dalam memvisualkan kebutuhan sistem informasi [6]. Pemodelan visual dapat dilakukan karena diagram yang ada pada UML adalah diagram yang mampu melakukan pemodelan yang mengedepankan objek sehingga dapat membuat penyederhanaan masalah dan berdampak pada mudah untuk dimengerti [7]. UML juga mampu untuk membuat abstraksi dari sistem informasi melalui jenis diagram yang dimilikinya. Konsep abstraksi tersebut dapat dilakukan dalam berbagai diagram yang terdiri dari *use case diagram* dibuat untuk membuat gambaran kelakuan sistem informasi, *activity diagram* dibuat sebagai gambaran aktivitas sistem informasi, *sequence diagram* dibuat untuk memberikan gambaran alur kerja objek, *class diagram* dibuat untuk memberikan gambaran operasi pada sistem informasi, dan *deployment diagram* dibuat untuk memberikan gambaran bagaimana penyatuan sistem informasi [8]. Namun demikian UML tidak dapat dikatakan sebagai sebuah bahasa pemrograman melainkan hanyalah sebuah model yang memiliki kemampuan untuk berhubungan dengan bahasa pemrograman [9].

Melihat kemampuan yang dari UML dalam melakukan pemodelan informasi maka kondisi tersebut dapat menjadi salah satu pemecahan masalah dalam melakukan pemodelan sistem informasi sebaran pasar. Sistem informasi sebaran pasar ini merupakan sistem informasi yang akan digunakan oleh pemerintah khususnya Pemerintah Kota Palembang dalam melakukan pemetaan pasar yang ada. Dimana kebutuhan informasi tersebut meliputi informasi spasial dan non spasial keadaan pasar yang ada di Kota Palembang. Informasi spasial adalah informasi yang berkaitan dengan keruangan atau dengan kata lain informasi lokasi keberadaan pasar. Sedangkan informasi non spasial adalah informasi atribut dari pasar yang meliputi nama pasar, komoditi yang ada pada pasar, perkiraan perputaran uang pada pasar, jumlah pedagang, jenis pedagang, dan informasi lainnya yang secara langsung terkait dengan pasar itu sendiri. Informasi tersebut sangat diperlukan dan membutuhkan pembaharuan informasi untuk digunakan dalam pengambilan kebijakan. Selain itu juga informasi pemetaan pasar juga dibutuhkan oleh perusahaan yang akan melakukan promosi produk ataupun perusahaan yang akan memberikan bantuan dana baik pinjaman maupun dana CSR.

Untuk melihat bagaimana kemampuan dari UML dalam melakukan pemodelan maka dapat dibuktikan dari beberapa kajian. Kajian pertama yaitu “pemodelan aplikasi penanganan pelanggaran lalu lintas, dalam kajian ini dilakukan perancangan aplikasi untuk memberikan layanan operasional penanganan pelanggaran lalu lintas. Proses perancangan digunakan pemodelan UML sebagai proses penggambaran bagaimana aplikasi akan dikembangkan dan dapat dijadikan acuan dalam proses pengembangan” [10]. Kajian kedua yaitu “pemodelan UML digunakan untuk melakukan perancangan sistem informasi manajemen zakat, infaq, shadaqoh, waqaf dan hibah (ZISWAH), diagram yang digunakan yaitu *use case diagram* dan *activity diagram*. Hasil perancangan dalam bentuk pemodelan UML digunakan sebagai acuan dalam pengembangan sistem informasi manajemen ZISWAH” [11]. Kajian yang ketiga yaitu berkaitan dengan pemodelan sistem informasi yang digunakan untuk memberikan layanan penduduk desa. Dimana didalam pemodelan ini digunakan notasi UML sebagai pemodelan pembentuk sistem informasi untuk menjelaskan alur proses sistem informasi yang akan dihasilkan [12]. Dari ketiga kajian tersebut maka dapat dikatakan bahwa pemodelan sistem informasi menggunakan notasi UML memiliki kemampuan untuk menggambarkan bagaimana sistem informasi akan bekerja baik yang dilihat dari alur proses maupun dilihat dari struktur aplikasi dan bahkan bagaimana objek di dalam sistem informasi berkomunikasi.

Sesuai dengan uraian yang dikemukakan, maka di dalam kajian ini akan dilakukan pemodelan visual menggunakan pendekatan atau notasi *unified modeling language* (UML). Dimana objek yang akan dilakukan pemodelan adalah sistem informasi sebaran pasar yang ada di Kota Palembang. Pemodelan yang dilakukan meliputi pemodelan struktur (*structure*), pemodelan tingkah laku (*behavior*), dan pemodelan interaksi (*interaction*). Setelah pemodelan dilakukan maka akan dibuat prototype dari sistem informasi yaitu sistem informasi sebaran pasar. Pembuatan prototype sendiri dilakukan untuk melihat gambaran bagaimana sistem informasi sebaran pasar berjalan.

## II. METODE PENELITIAN

Untuk melakukan pemodelan sistem informasi sebaran pasar ini maka metode yang digunakan dapat dijelaskan sebagai berikut.

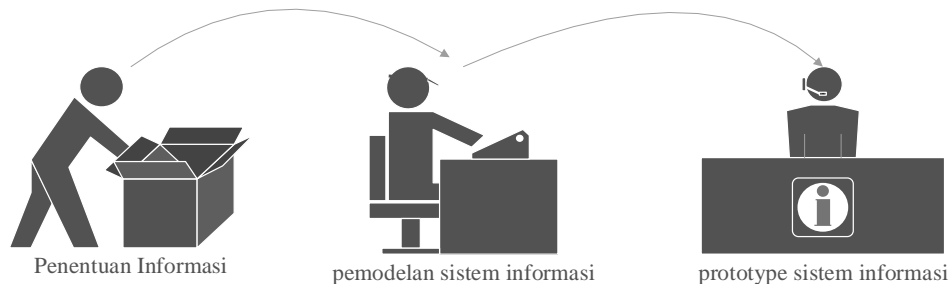
### A. Metode Penyajian

Untuk menyajikan hasil penelitian pemodelan sistem informasi sebaran pasar ini digunakan metode penelitian deskriptif. Metode penelitian ini merupakan metode penelitian yang mengutamakan penjelasan fenomena atau fakta kejadian yang dilihat berdasarkan perspektif peneliti. Sehingga metode ini sangat tepat digunakan oleh peneliti untuk menjelaskan keadaan fakta kejadian dalam proses pemodelan sistem informasi yang akan dilakukan.

### B. Metode Pelaksanaan

Untuk melakukan pemodelan sistem informasi sebaran pasar ini maka proses pemodelan dilakukan sesuai dengan Gambar 1. Dari Gambar 1 dapat dijelaskan proses penelitian dilakukan yaitu:

- 1) Penentuan informasi, dalam tahapan atau fase ini dilakukan pemetaan kebutuhan informasi. pemetaan kebutuhan informasi didapat dari semua pihak yang terlibat yaitu dalam hal ini Pemerintah Kota Palembang yang diwakili oleh Perusahaan Daerah Pasar Palembang Jaya. Fokus dari pemerintah daerah khususnya Pemerintah Kota Palembang yaitu melakukan pemetaan pasar tradisional yang ada atau dalam kata lain pasar yang dipetakan tidak termasuk supermarket atau mall-mall yang ada. Kebutuhan pemetaan pasar tradisional sendiri dilakukan guna membantu pemerintah dalam menentukan pembuatan kebijakan yang terkait secara langsung kepada masyarakat kecil menengah.
- 2) Pemodelan informasi, dalam tahapan atau fase ini dilakukan pemodelan informasi yang digunakan tiga jenis diagram yaitu struktur diagram menggunakan *class diagram*, tingkah laku (behavior) diagram menggunakan *use case diagram*, dan interaksi diagram menggunakan *activity diagram*.
- 3) Membuat prototype sistem informasi, dalam tahapan atau fase ini dilakukan penterjemahan hasil pemodelan ke dalam prototype sistem informasi pemetaan pasar. Proses pembuatan prototype ini dilakukan guna melihat bagaimana sistem informasi pemetaan yang dihasilkan sehingga pihak terkait dalam melihat dengan jelas hasil pemodelan yang telah dilakukan.



Gambar 1. Proses Pelaksanaan Penelitian Pemodelan Sistem Informasi Pemetaan Pasar

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan tahapan atau proses pelaksanaan penelitian dalam pemodelan sistem informasi pemetaan pasar seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1 maka hasil penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut.

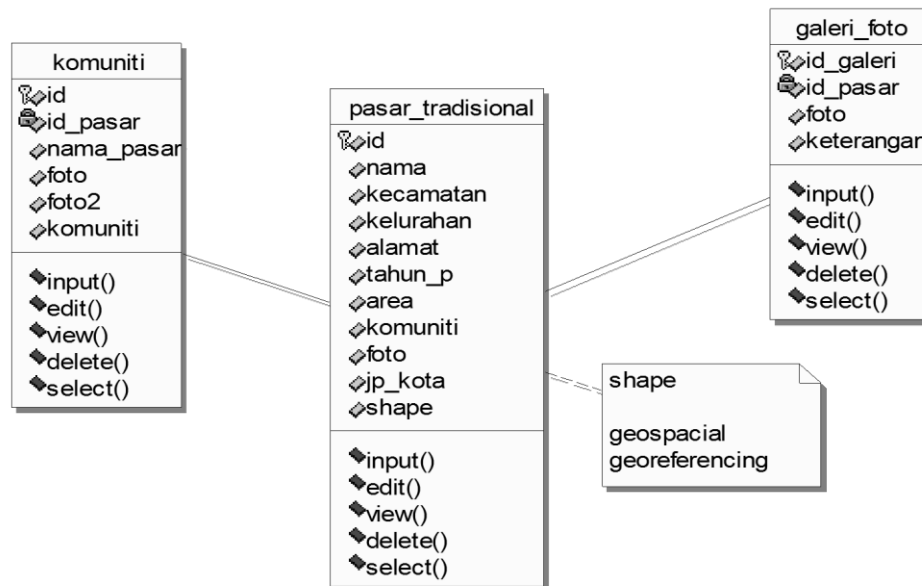
### A. Penentuan Informasi

Informasi merupakan sesuatu yang memiliki makna dalam bentuk penyajian data [13], yang telah diproses dalam bentuk format tertentu serta memiliki makna tersendiri [14]. Untuk itu informasi yang dibutuhkan dalam pemetaan pasar yang ada di Kota Palembang sesuai dengan pengumpulan data yang telah dilakukan kepada pihak terkait diantaranya khususnya pada Perusahaan Daerah Pasar Palembang Jaya yaitu (1) informasi keberadaan pasar, (2) profil pasar, (3) komunitas yang ada dipasar, (4) informasi seputar pasar dalam bentuk berita, dan (5) kontak pengelola atau pihak terkait pada pasar. Semua informasi yang akan disajikan tersebut bersifat satu arah yaitu dari Pemerintah Kota Palembang dalam hal ini Perusahaan Daerah Pasar Jaya kepada masyarakat. Yang dimaksud dengan masyarakat antaranya lain penjual dan pembeli yang ada di pasar, lembaga swadaya masyarakat, korporasi baik perbankan maupun pihak lain yang akan menyalurkan bantuan baik bantuan langsung maupun dalam bentuk CSR.

### B. Pemodelan Informasi

Pemodelan informasi merupakan proses penterjemahan kebutuhan informasi yang telah dikemukakan pada tahapan kebutuhan informasi. Pemodelan dilakukan menjadi tiga kategori yaitu pemodelan struktur menggunakan *class diagram*, pemodelan tingkah laku sistem informasi menggunakan *use case diagram*, dan pemodelan interaksi

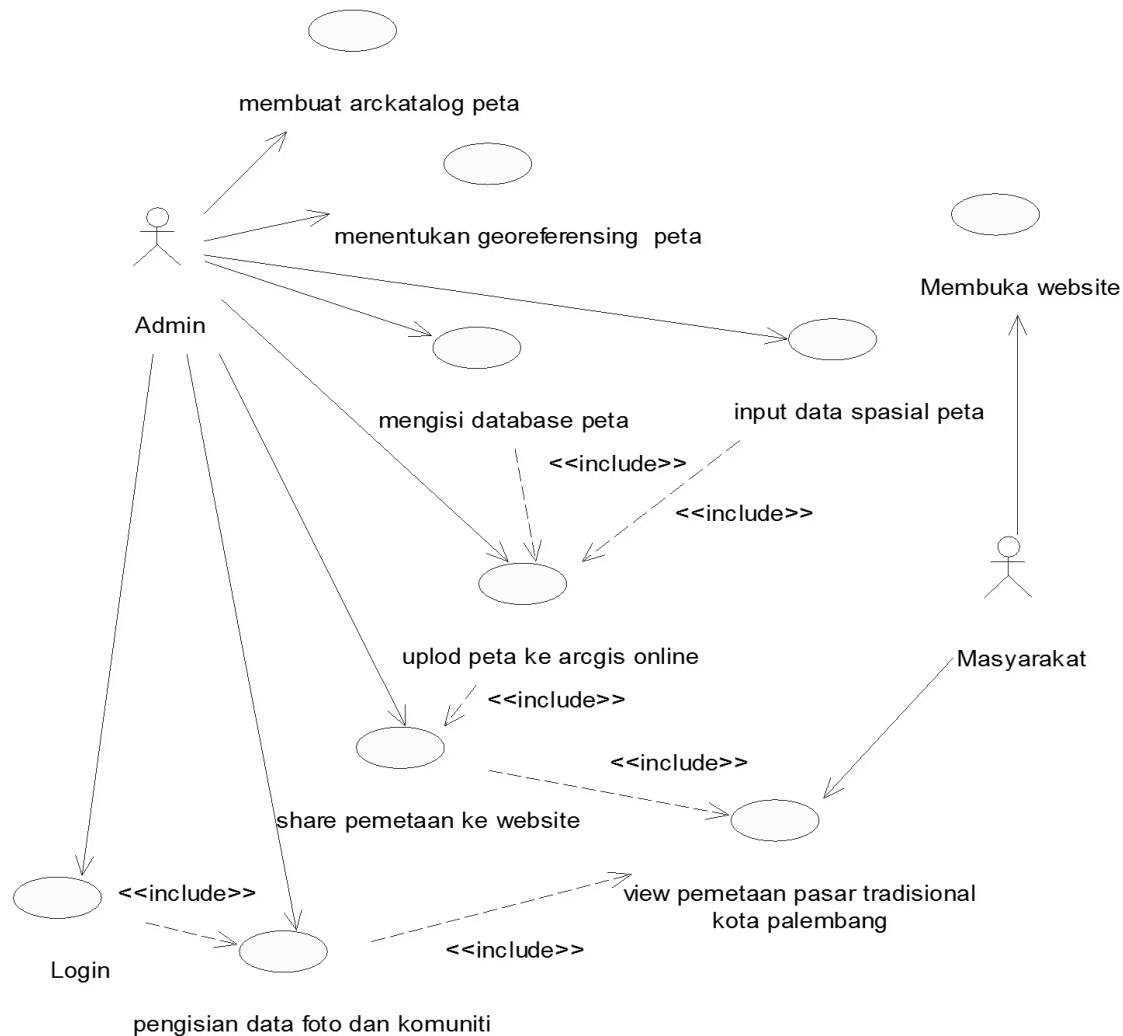
menggunakan *activity diagram*. Struktur diagram digunakan untuk menggambarkan struktur bentuk sistem informasi dan termasuk ke bagian abstraksi dan implementasi sistem informasi. Struktur diagram juga digunakan untuk menggambarkan hubungan dan keterkaitan elemen di dalam sistem informasi [9]. Salah satu diagram yang ada pada struktur diagram adalah *class diagram*. Untuk itu didalam pemodelan struktur digunakan *Class diagram*. *Class diagram* merupakan diagram yang berisikan kelas di dalam sebuah sistem informasi dan saling berhubungan antara kelas satu dengan yang lainnya [15]. Selain itu juga class diagram dapat memberikan spesifikasi dari sistem informasi yang akan dihasilkan berdasarkan dari objek dan perancangan berorientasi objek [16]. Pada Gambar 2 dapat dilihat merupakan pemodelan struktur menggunakan class diagram untuk pemodelan sistem informasi pemetaan pasar yang ada di Kota Palembang.



Gambar 2. *Class Diagram* Dalam Pemodelan Sistem Informasi Pemetaan Pasar

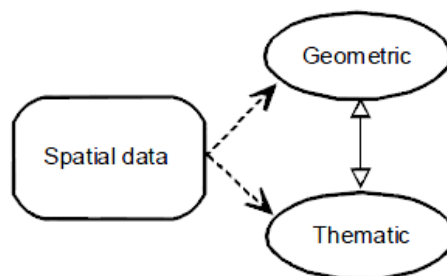
Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa struktur pembentuk sistem informasi pemetaan pasar terdapat tiga kelas utama. Kelas yang diperlihatkan pada Gambar 2 merupakan kelas inti dalam menjalankan sistem informasi. kelas pertama adalah kelas komunitas, kelas ini digunakan untuk membentuk komunitas sesuai dengan pasar yang ada. Atribut dari kelas pasar terdiri dari id komunitas, id pasar, nama pasar, foto pasar, dan komunitas. Sedangkan method yang ada dalam kelas komunitas terdapat lima yaitu *input*, *edit*, *view*, *delete*, dan *select*. Kelas selanjutnya yaitu kelas pasar, di dalam kelas ini terdapat sebelas atribut yang terdiri dari id pasar, nama pasar, kecamatan, kelurahan, alamat, tahun berdiri pasar, area lokasi, komunitas pasar, foto pasar, jp pasar, dan shape pasar (geospasial). Method yang ada pada kelas pasar terdapat lima method yang memiliki kesamaan dengan kelas komunitas yaitu *input*, *edit*, *view*, *delete*, dan *select*. Kelas yang terakhir yaitu galeri foto, dimana kelas ini digunakan untuk membuat struktur gallery foto. Kelas galeri terdiri empat atribut yaitu id galeri, id pasar, foto, dan keterangan foto. Sedangkan method memiliki kesamaan dengan kelas yang lainnya yaitu *input*, *edit*, *view*, *delete*, dan *select*.

Setelah melakukan pemodelan struktur maka selanjutnya melakukan pemodelan tingkah laku untuk sistem informasi pemetaan pasar. Behavior diagram adalah salah satu jenis diagram yang ada di dalam *unified modeling language (UML)*, dimana diagram ini digunakan untuk memberikan gambaran tingkah laku sebuah sistem informasi dan bagaimana sistem informasi tersebut melakukan tindakan terhadap kejadian atau perubahan [17]. Salah satu diagram yang ada di dalam jenis behavior adalah *use case diagram*. Sehingga dalam melakukan pemodelan sistem informasi pemetaan pasar digunakan use case diagram. Use case diagram sebuah diagram yang terdiri dari actor, use case, dan penghubung (relationship) yang digunakan untuk memahami hasil analisis kebutuhan sistem informasi dengan kemampuan penggambaran secara rinci proses yang dilakukan actor dan sistem informasi [18]. Selain itu juga “Use case diagram adalah diagram yang mampu untuk melakukan atau mengilustrasikan alur kerja sistem informasi yang dibuat dari sisi aktor (pengguna) dan sistem itu sendiri”. Untuk itu use case diagram dalam pemodelan behavior (tingkah laku) dari sistem informasi pemetaan pasar seperti pada Gambar 3.



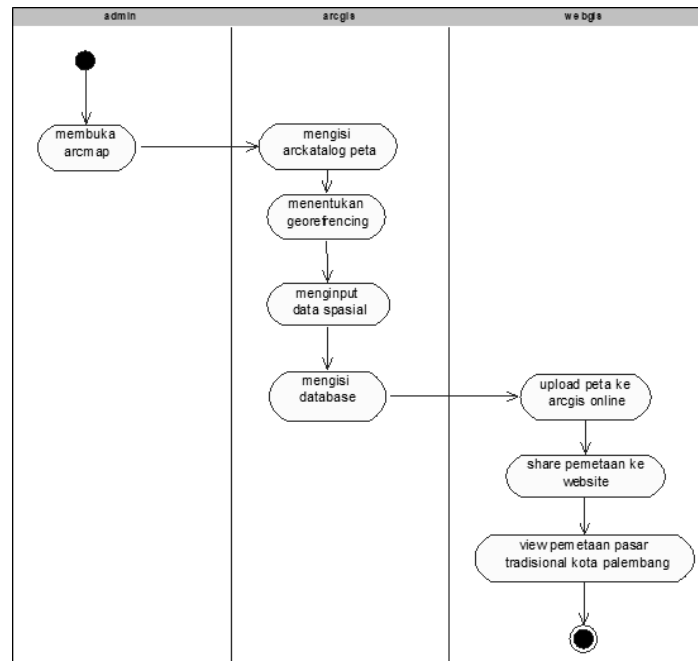
Gambar 3. Use Case Diagram dalam Pemodelan Sistem Informasi Pemetaan Pasar

Gambar 3 dapat diketahui bahwa terdapat dua jenis aktor yaitu admin dan masyarakat. Admin berperan besar dalam memberikan informasi pemetaan pasar dimana pekerjaan yang dilakukan mulai dari membuat peta arckatalog, menentukan georeferensing peta, mengisi database peta, menginput data saasial peta, melakukan upload peta ke arcgis online, pengisian data foto dan komuniti, melakukan *share* pemetaan ke website. Sedangkan pengguna masyarakat dapat melakukan dua aktivitas atau pekerjaan yaitu membuka website pemetaan dan melakukan view pemetaan pasar. Untuk melakukan pemetaan dilakukan dengan data spasial, data spasial meruapakan “proses yang menggambarkan objek-objek spasial di dunia nyata sehingga objek-objek yang dirasakan dapat dipresentasikan dalam bentuk notasi yang bisa dimengerti dan digunakan” [19]. Sebagai pembentuk data spasial terdapat tiga komponen utama yang terdiri dari data spasial itu sendiri, data geometrc, data thematic. Kompoenen pembentuk tersebut seperti yang diilustrasikan pada Gambar 4.



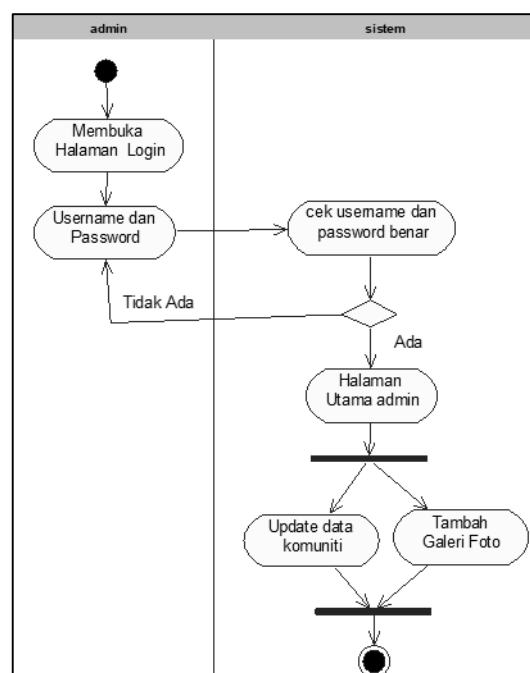
Gambar 4. Proses Pembuatan Spasial Data

Setelah melakukan pemodelan untuk struktur dan tingkah laku sistem informasi pemetaan pasar maka selanjutnya adalah proses pemetaan diagram untuk interaksi. Didalam melakukan pemodelan interaksi ini dilakukan menggunakan activity diagram. Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan bagaimana alur proses pengguna dalam berinteraksi dengan sistem informasi [20]. Gambar 5 dapat dilihat merupakan activity diagram dalam proses pembuatan pemetaan sistem informasi pasar.



Gambar 5. Activity Diagram ArcGis

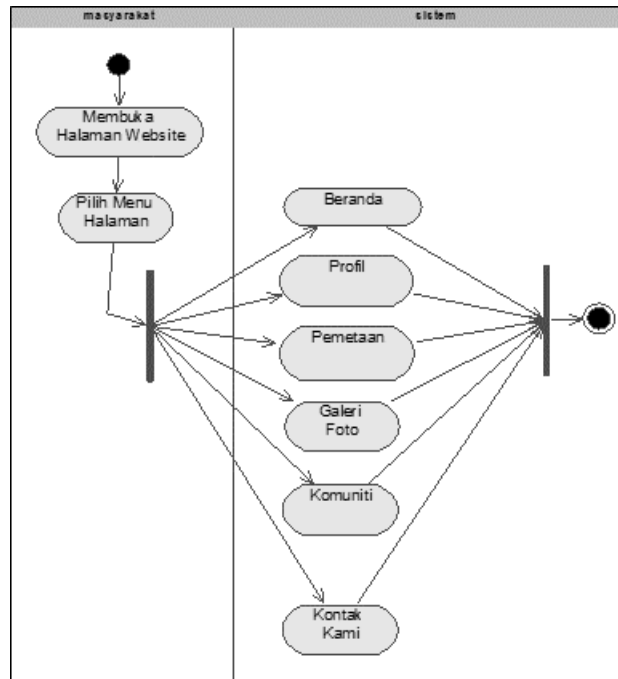
Sesuai dengan Gambar 5 dapat diketahui bahwa admin untuk melakukan pemetaan harus membuka arcmap dan kemudian mengisi arckatalog peta, baru kemudian menentukan georeferencing peta, memasukkan data spasial dan mengisi database pemetaan. Setelah semua proses selesai maka peta diupload kedalam arcgis online dan dapat di-share kepada masyarakat dalam bentuk pemetaan pasar. Pada Gambar 6 merupakan proses interaksi admin didalam pengelolaan data ketika dilakukan penyebaran pada website yang berkaitan dengan data non spasial yang terdiri dari informasi komuniti dan data gallery foto.



Gambar 6. Activity Diagram Admin Pengelolaan Pemetaan Pasar



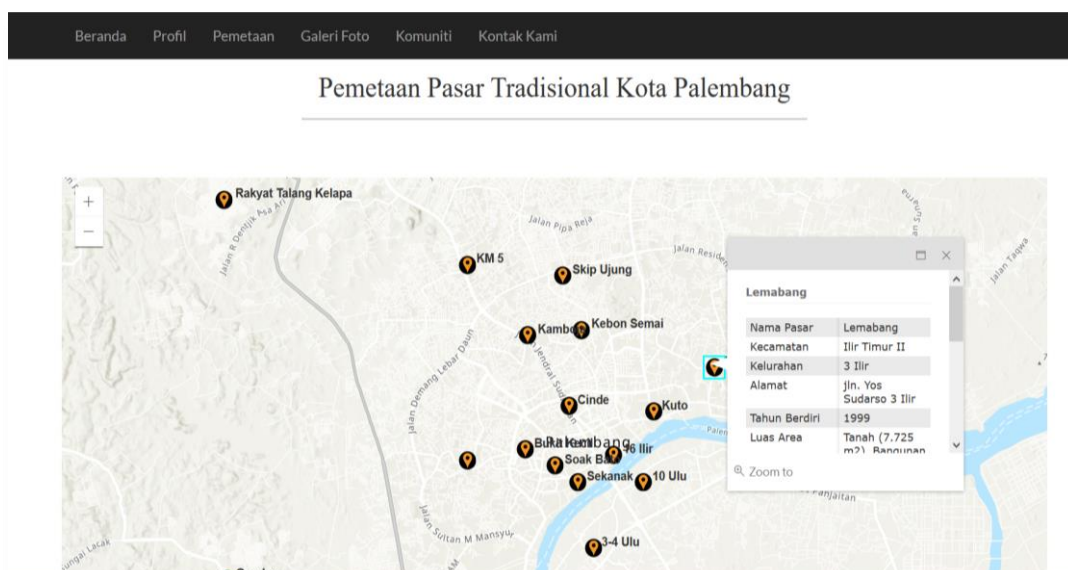
Selain dengan activity diagram admin juga terdapat activity diagram masyarakat. Dimana masyarakat merupakan bagian yang tak terpisahkan sebagai objek pemberian informasi berupa pemetaan pasar sesuai dengan tujuan pemodelan. Informasi yang tampilan atau yang dapat diakses oleh masyarakat merupakan informasi yang telah diproses oleh admin yang dalam hal ini Pemerintah Kota Palembang yang wakilkan oleh Perusahaan Daerah Pasar Palembang Jaya. Aktivitas yang dapat dilakukan masyarakat antarlain yaitu meliha beranda, profil, pemetaan, galeri foto, komunitas dan kontak kami. Activity diagram masyarakat tersebut seperti yang diperlihatkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Activity Diagram Masyarakat

### C. Prototype Sistem Informasi

Prototype sistem informasi adalah sebuah versi dari hasil implementasi yang mampu menggambarkan ide potensial bagaimana sistem informasi yang dimodelkan jika dilakukan pengembangan. prototype sistem informasi juga dapat disebut sebuah sistem informasi yang belum memiliki fitur secara sempurna 100% namun dapat memberikan gambaran fitur dan fungsi untuk setiap komponen sistem informasi. untuk itu pada Gambar 8 dapat dilihat hasil prototype sistem informasi pemetaan pasar.



Gambar 8. Prototype Pemetaan Pasar

#### IV. KESIMPULAN

Sesuai dengan tujuan dan proses penelitian yang telah dilakukan yaitu pemodelan sistem informasi pemetaan pasar maka dapat disimpulkan beberapa hal yaitu: (1) Pemodelan telah dilakukan dengan unified modeling language (UML) dengan tiga jenis pemodelan yaitu pemodelan struktur menggunakan class diagram, pemodelan tingkah laku menggunakan use case diagram, dan pemodelan interaksi menggunakan activity diagram. (2) Secara garis besar actor yang terlibat dalam pemodelan sistem informasi pemetaan pasar terdiri dari admin merupakan dari pihak Pemerintah Kota Palembang yang diwakili oleh Perusahaan Daerah Pasar Palembang Jaya dan masyarakat yang terdiri dari berbagai elemen baik pedagang, pembeli, perbankan, dan lembaga swadaya masyarakat. (3) hasil pembuatan prototype sistem informasi menunjukkan ada keselarasan antara pemodelan dan hasil implementasi walaupun belum sempurna 100%.

#### V. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada pihak-pihak yang telah membantu dan berkontribusi dalam penelitian ini mulai dari proses penelitian sampai dengan publikasi artikel ini. Untuk itu kami mengucapkan terima kasih kepada Universitas Bina Darma dan Pemerintah Kota Palembang khususnya Perusahaan Daerah Pasar Palembang Jaya yang telah membantu dalam proses penelitian. Serta ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada pihak tim JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika) yang telah rela meluangkan waktu untuk melakukan review dan menerbitkan artikel ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Firman, H. F. Wowor, and X. Najoran, "Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web," *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, vol. 5, no. 2, pp. 29-36, 2016.
- [2] L. Lasmiasih, A. Akbar, M. Andriansyah, and R. B. Utomo, "Perancangan Sistem Informasi Kredit Mikro Mahasiswa Berbasis Web," *Jurnal Sriwijaya Journal of Information Systems*, vol. 8, no. 1, 2016.
- [3] L. Suryadi and J. Wahyudi, "Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Penghitungan Pembayaran Ganti Kerugian Lahan Jalan Tol Pada Tim Pengadaan Lahan Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Menggunakan Unified Modeling Language," presented at the Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Aplikasi Komputer, Semarang, 2018.
- [4] D. Mahdiana, "Analisa dan rancangan sistem informasi pengadaan barang dengan metodologi berorientasi obyek: studi kasus PT. Liga Indonesia," *Jurnal Telematika MKOM*, vol. 3, no. 2, pp. 36-43, 2016.
- [5] A. Syazili, F. Fatoni, and R. Sutejo, "Pemodelan dan Implementasi Perangkat Lunak Berbasis Mobile pada Bina Darma TV," *JISKA*, vol. 3, no. 3, pp. 62-69, 2019.
- [6] H. Haviluddin, "Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)," *Jurnal Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, vol. 6, no. 1, pp. 1-15, 2016.
- [7] M. Maimunah, I. Ilamsyah, and M. Ilham, "Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Furniture Online Pada Mitra Karya Furniture," *Computer Science Research and Its Development Journal*, vol. 8, no. 1, pp. 25-36, 2016.
- [8] A. Hendini, "Pemodelan UML sistem informasi monitoring penjualan dan stok barang (studi kasus: distro zhezha pontianak)," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. 4, no. 2, 2016.
- [9] U. Ependi, "Pemodelan Sistem Informasi Monitoring Inventory Sekretariat Daerah Kabupaten Musi Banyuasin," *KLIK-KUMPULAN JURNAL ILMU KOMPUTER*, vol. 5, no. 1, pp. 49-60, 2018.
- [10] T. Sugiharto, A. Kadir, and R. Ferdiana, "Perancangan Mobile Application Untuk Penanganan Tindak Pidana Pelanggaran Lalu-Lintas Menggunakan Metode Rational Unified Process," *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, vol. 2, no. 1, pp. 1-13-13, 2014.
- [11] S. Susilowati, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Zakat, Infaq, Shadaqoh, Waqaf dan Hibah Menggunakan Metode Waterfall," *Paradigma-Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 19, no. 1, pp. 52-60, 2017.
- [12] E. B. Pratama and A. Hendini, "PEMODELAN SISTEM INFORMASI LAYANAN MASYARAKAT (SILAM) PADA KANTOR DESA UNTUK MENINGKATKAN PELAYANAN," *KLIK-KUMPULAN JURNAL ILMU KOMPUTER*, vol. 6, no. 1, pp. 49-57, 2019.
- [13] A. G. Gani, "Analisis Sistem Informasi Pengelolaan Data Alumni Berbasis Codeigniter PHP Framework," *JURNAL SISTEM INFORMASI UNIVERSITAS SURYADARMA*, vol. 5, no. 2, 2018.
- [14] S. Indah, "Layanan Informasi Perekrutan Dan Penyalur Tenaga Kerja Berbasis Short Message Service," *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 10, no. 3, pp. 267-273, 2018.
- [15] M. Rozalita and D. Y. Prasetyo, "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KELURAHAN KUALA LAHANG BERBASIS WEB," *Jurnal SISTEMASI*, vol. 7, no. 1, pp. 22-29, 2018.
- [16] A. Saputra, "Sistem Informasi Manajemen Pendistribusian Barang Bekas Pada UD. Yuli Mutiara Dengan Bahasa Pemrograman PHP Dan Database MySQL," *MAJALAH ILMIAH*, vol. 25, no. 2, 2018.
- [17] A. Sulisty, A. Yudhana, and S. Sunardi, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BREEDING PLACE TERHADAP KEJADIAN DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) BERBASIS MOBILE TECHNOLOGY," *Prosiding SNST Fakultas Teknik*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [18] S. Sugiyono, "MANAJEMEN PENGETAHUAN SISTEM INFORMASI PEGAWAI PT GUNA KARYA INDONESIA (GKI) BEKASI," *CKI ON SPOT*, vol. 10, no. 2, 2017.
- [19] A. Abdul-Rahman and M. Pilouk, *Spatial data modelling for 3D GIS*. Springer Science & Business Media, 2007.
- [20] H. Hasugian and A. N. Shidiq, "Rancang Bangun Sistem Informasi Industri Kreatif Bidang Penyewaan Sarana Olahraga," *Semantik*, vol. 2, no. 1, 2012.