**PROPOSAL TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN METODE *ITEM-BASED COLLABORATIVE FILTERING* UNTUK REKOMENDASI MENU KULINER KOTA BANDUNG**

**Oleh:**

**Muhammad Adam Dzulqarnain**

**1157050100**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN GUNUNG DJATI**

**BANDUNG**

**2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN PROPOSAL**

**Nama : Muhammad Adam Dzulqarnain**

**NIM : 1157050100**

**Jurusan : Teknik Informatika**

**Judul Tugas Akhir : Penerapan Metode *Item-Based Collaborative Filtering* untuk Rekomendasi Menu Kuliner Kota Bandung**

**(Item-Based Collaborative Filtering Method Application For The Culinary Menu Recommendation in Bandung)**

**Proposal ini telah diperiksa dan disetujui**

**Pada tanggal,...................................**

**Ketua Jurusan, Calon Pembimbing,**

**Mohamad Irfan, ST., M.Kom Mohamad Irfan, ST., M.Kom**

**NIP. 198310232009121005 NIP.** **198310232009121005**

**LEMBAR PERSETUJUAN PROPOSAL**

**Nama : Muhammad Adam Dzulqarnain**

**NIM : 1157050100**

**Jurusan : Teknik Informatika**

**Judul Tugas Akhir : Penerapan Metode *Item-Based Collaborative Filtering* untuk Rekomendasi Menu Kuliner Kota Bandung**

**(Item-Based Collaborative Filtering Method Application For The Culinary Menu Recommendation in Bandung)**

**Proposal ini telah diperiksa dan disetujui**

**Pada tanggal,...................................**

**Ketua Jurusan,**

**Mohamad Irfan, ST., M.Kom**

**NIP.** **198310232009121005**

**LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL**

**Nama : Muhammad Adam Dzulqarnain**

**NIM : 1157050100**

**Jurusan : Teknik Informatika**

**Judul Tugas Akhir : Penerapan Metode *Item-Based Collaborative Filtering* untuk Rekomendasi Menu Kuliner Kota Bandung**

**(Item-Based Collaborative Filtering Method Application For The Culinary Menu Recommendation in Bandung)**

**Proposal ini telah disetujui dan disidangkan pada**

**tanggal,...................................**

**Ketua Jurusan, Penelaah,**

**Mohamad Irfan, ST., M.Kom Agung Wahana, SE., MT.**

**NIP. 198310232009121005 NIP.** **197305312009011003**

# **PROPOSAL TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN METODE *ITEM-BASED COLLABORATIVE FILTERING* UNTUK REKOMENDASI MENU KULINER KOTA BANDUNG**

* 1. **Latar Belakang Masalah**

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) bidang kuliner di Indonesia semakin berkembang. Hasil riset Lembaga Demografi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Indonesia (LD FEB UI), dengan lebih dari 7.500 responden, Sejumlah 82% UMKM bidang kuliner mengalami peningkatan omzet, hal tersebut dikarenakan adanya jasa pengantaran *online* [1]. Dari data tersebut menunjukan potensi UMKM di bidang kuliner akan terus tumbuh didukung dengan pertumbuhan pengguna internet yang sangat pesat, lebih dari 143 juta orang telah terhubung ke internet di tahun 2017 berdasarkan laporan Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia [2].

Kementerian Pariwisata menetapkan Bandung sebagai sebagai salah satu destinasi kuliner di Indonesia [3]. Jumlah rumah makan, restoran, dan cafe di Kota Bandung menurut Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Bandung pada tahun 2017 adalah 396 dan dapat berkembang setiap tahunnya [4]. Dengan berkembangnya tempat kuliner tersebut, konsumen atau wisatawan akan mengalami kebingungan atau keraguan memilih menu apa saja yang perlu dicoba, termasuk ketika memesan pada jasa pengantaran *online*.

Peran teknologi saat ini sangat mendukung dan dapat dimanfaatkan untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satunya menggunakan fitur rekomendasi. Peneliti merancang fitur rekomendasi agar dapat memberikan pilihan alternatif bagi konsumen serta meningkatkan strategi pemasaran.

Fitur rekomendasi menu makanan dapat dibentuk dengan metode *item-based collaborative filtering*. *Item-based collaborative filtering* merupakan pendekatan yang digunakan untuk menentukan rekomendasi, metode tersebut didasari dari kesamaan pemberian *rating* terhadap suatu item [5]. Selanjutnya dalam menentukan kesamaan digunakan pendekatan *Centered Cosine Similarity*. Kemudian setelah ditemukan similaritas, maka digunakan metode *Weighted Sum* untuk memprediksi *rating* item untuk direkomendasikan. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul ***“*Penerapan Metode *Item-Based Collaborative Filtering* untuk Rekomendasi Menu Kuliner Kota Bandung*”***.

* 1. **Perumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan diantaranya:

1. Bagaimana menerapkan metode *item-based collaborative filtering* pada aplikasi rekomendasi menu kuliner?
2. Bagaimana kinerja metode *item-based collaborative filtering* pada aplikasi rekomendasi menu kuliner?
   1. **Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menerapkan metode *item-based collaborative filtering* untuk menentukan rekomendasi menu kuliner
2. Mengetahui kinerja metode *item-based collaborative filtering* pada aplikasi kuliner untuk menentukan rekomendasi menu kuliner
   1. **Batasan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka pembuatan proposal Tugas Akhir ini harus dibatasi. Berikut merupakan batasan masalah dari proposal ini, yaitu:

1. Metode yang digunakan untuk menentukan rekomendasi adalah *item-based collaborative filtering*
2. Proses yang dibangun adalah pembacaan data, pengolahan data, serta menampilkan rekomendasi menu makanan
3. Data yang digunakan diperoleh dari jasa pengantaran makanan Trafood Indonesia
4. *Rating* divisualisasikan dengan gambar bintang, satu bintang bernilai satu poin. Minumum poin adalah satu dan maksimal poin adalah lima. Tidak melakukan *rating* dianggap bukan memberikan poin terburuk.
5. Rekomendasi pada satu *item* adalah lima *item* yang direkomendasikan
6. Metode pengembangan menggunakana *prototype*
7. Pengujian menggunakan *blackbox testing*
   1. ***State Of The Art***

Banyak penelitian yang sebelumya dilakukan mengenai sebuah sistem rekomendasi. Dalam upaya mengembangkan dan menyempurnakan perangkat lunak sistem yang serupa maka perlu dilakukan studi literatur sebagai salah satu dari penerapan metode penelitian yang akan dilakukan.

Berikut adalah penelitian yang telah dilakukan dan memiliki korelasi yang searah dengan penelitian yang dibahas, antara lain.

1. Penelitian dengan judul Sistem Rekomendasi Produk Sepatu dengan Menggunakan Metode *Collaborative Filtering* dengan metode *Collaborative Filtering* [5].
2. Penelitian dengan judul Rancang Bangun *Recommender System* dengan

Menggunakann *Collaborative Filtering* untuk Studi Kasus Tempat Kuliner di Surabaya menggunakan metode *Collaborative Filtering* [6]*.*

1. Penelitian dengan judul *Item Collaborative Filtering* untuk Rekomendasi Pembelian Buku secara *Online* dengan metode *Item Collaborative Filtering* [7].
2. Penelitian dengan judul Peningkatan Efektivitas Metode *User-item based Collaborative Filtering* pada Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner Kota Solo dengan metode *User-item based Collaborative Filtering* [8].
3. Penelitian dengan judul *A Collaborative Filtering Recommender System for Test Case Prioritization in Web Applications* dengan metode *Collaborative Filtering* [9].

Dari hasil studi literatur yang telah diambil dari beberapa sumber terdapat kesimpulan yang digambarkan pada Tabel 1.5.1.

**Tabel 1.5.1** Perbandingan Studi Literatur

| **No.** | **Judul** | **Masalah** | **Solusi** | **Hasil** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Sistem Rekomendasi Produk Sepatu dengan Menggunakan Metode *Collaborative Filtering*  Peneliti: Arif Kurniawan | Beberapa pelanggan kesulitan dalam menentukan pilihan mengenai produk apa yang pelanggan pilih dan cocok dengan selera pelanggan | Penggunaan metode *Collaborative FIltering* | Rekomendasi produk sepatu |
| 2. | Rancang Bangun *Recommender System* dengan Menggunakann *Collaborative Filtering* untuk Studi Kasus Tempat Kuliner di Surabaya menggunakan  Peneliti: Anthea Pradnya Devi dan David Boy Tonara | Pelanggan kesulitan dalam menentukan pilihan mengenai produk apa yang pelanggan pilih dan cocok dengan selera pelanggan. | Penggunaan metode *Collaborative FIltering* | Rekomendasi Tempat Kuliner |
| 3. | *Item Collaborative Filtering* untuk Rekomendasi Pembelian Buku secara *Online*  Peneliti: Shofwatul ‘Uyun, Imam Fahrurrozi, Agus Mulyanto | Diperlukan suatu model yang dapat  memberikan nilai lebih kepada pelanggan yaitu berupa rekomendasi | Penggunaan Metode *Item Collaborative Filtering* | Rekomendasi pembelian buku |
| 4. | Peningkatan Efektivitas Metode *User-item based Collaborative Filtering* pada Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner Kota Solo dengan metode *User-item based Collaborative Filtering*  Peneliti: Sayekti Hadi Ati, Ristu Saptono, Umi Salamah | Terbatasnya waktu berkunjung  membuat wisatawan tidak mungkin mencoba semua tempat  wisata kuliner satu per satu sehingga memerlukan rekomendasi  yang berasal dari orang lain maupun dari sistem. | Penggunaan metode *User-item based Collaborative Filtering* | Rekomendasi wisata kuliner Kota Solo |
| 5 | *A Collaborative Filtering Recommender System for Test Case Prioritization in Web Applications*  Peneliti: Maral Azizi dan Hyunsook Do | Penggunaan metrik yang relevan dari sistem perangkat lunak dapat meningkatkan berbagai tugas rekayasa perangkat lunak, tetapi mengidentifikasi hubungan di antara metrik tidak sederhana dan bisa  sangat memakan waktu. | Penggunaan metode *item-based collaborative*  *filtering* | Sistem rekomendasi dapat membantu meningkatkan efektivitas *test case prioritization* |

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini, metode *collaborative filtering* merupakan metode yang sering digunakan untuk sistem rekomendasi. Kelebihan dari metode *collaborative filtering* dapat bekerja meski konten yang berhubungan dengan pengguna atau item sangat sedikit, atau bahkan tidak ada [6].

Para peneliti sebelumnya menggunakan metode *collaboration filtering* secara umum dan menggunaka *cosine simlarity* untuk menghitung simlaritas. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode yang lebih spesifik yaitu *item-based collaboration filtering* dengan *centered cosine similarity* untuk menghitung similaritas, kemudian digunakan metode *weighted sum* untuk pembobotan prediksi *rating*.

* 1. **Kerangka Pemikiran**

Adapun kerangka pemikiran dari penelitian tugas akhir ini direpresentasikan pada gambar 1.6.1.

Dengan berkembangnya tempat kuliner di Kota Bandung, konsumen atau wisatawan akan mengalami kebingungan atau keraguan memilih menu apa saja yang perlu dicoba, termasuk ketika memesan pada jasa pengantaran online.

*Problem*

Penggunaan aplikasi kuliner yang sedang berkembang pesat

*Opportunity*

Data *rating* pengguna dapat diolah

*Item-based Collaboration Filtering, Centered Cosine Similarity, Weighted Sum*

*Approach*

Metode Pengembangan: *Prototype*

*Software Development*

Bahasa Pemodelan: *UML*

Metode *Item-based collaborative filtering* didasari dari kesamaan pemberian *rating* terhadap suatu item, untuk mencari kesamaan menggunakan pendekatan *Centered Cosine Similarity*, kemudian setelah ditemukan kesamaan digunakan metode *Weighted Sum* untuk memprediksi *rating* item.

*Software Implementation*

Ditampilkan rekomendasi menu pada aplikasi kuliner

*Result*

**Gambar 1.6.1 Kerangka Pemikiran**

* 1. **Tinjauan Pustaka**
     1. **Aplikasi**

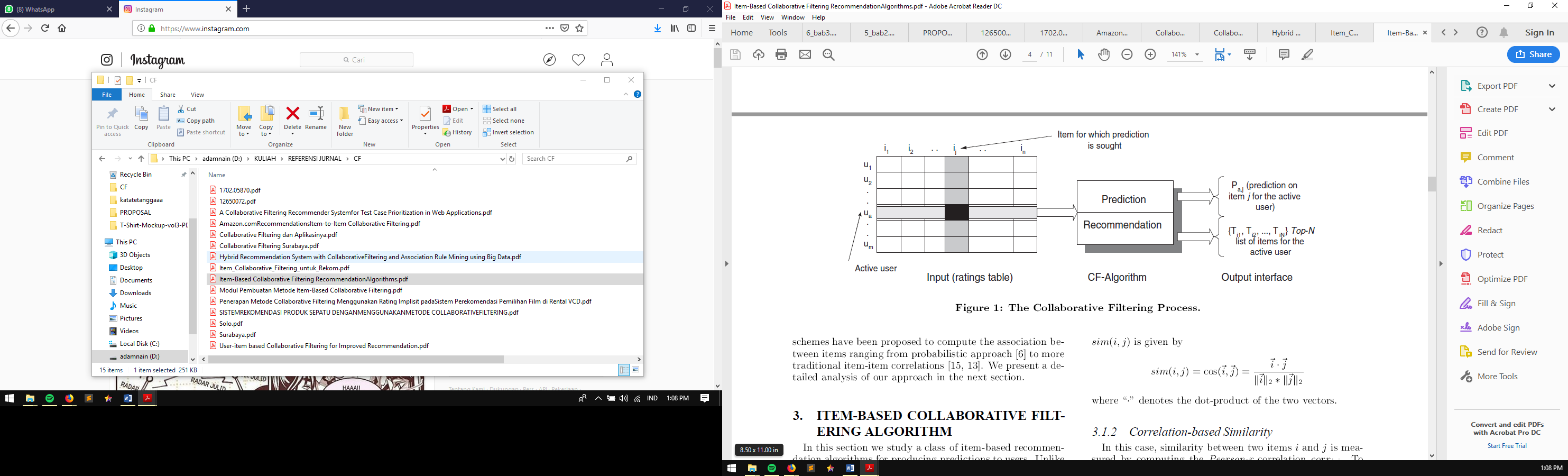
Aplikasi adalah program komputer atau perangkat lunak yang didesain untuk mengerjakan tugas tertentu [10]. Aplikasi juga dapat diartikan sebagai pernyataan atau instruksi yang disusun sehingga komputer dapat memproses masukkan (*input*) menjadi keluaran (*output*) [11]. Aplikasi merupakan perangkat lunak yang dapat melakukan penerapan, penggunaan dan penambahan data dan bentuk pekerjaan atau tugas-tugas tertentu yang serupa [12].

* + 1. **Menu**

Menu merupakan susunan hidangan pagi, siang dan malam yang terdiri dari beberapa jenis masakan atau hidangan [13]. Menu dapat diartikan juga sebagai daftar berbagai makanan dan minuman didasarkan kebutuhan konsumen yang dikelola secara terorganisir dalam kegiatan penyelenggaraan makanan [14].

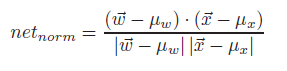
* + 1. ***Item-Based Collaborative Filtering***

*Item-Based Collaborative Filtering* adalah metode yang didasari atas kesamaan *rating* antar pengguna tehadap item tertentu. Setelah didapatkan similaritas antar item, maka dihitung bobot rata-rata dari target *rating* pengguna pada item yang serupa. Jika pengguna *X* menyukai menu *A,* sedangkan *rating* menu *A* mirip dengan menu *B,* meskipun menu *B* belum pernah diberi *rating* oleh *X* maka kuliner *B* dapat direkomendasikan kepada pengguna *X* [15]*.* Proses *item-based collaborative filtering* digambarkan pada Gambar 17.3.1.



**Gambar 17.3.1 Proses *Collaborative Filtering*** [15]

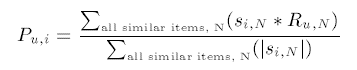
* + 1. ***Centered Cosine Similarity***

*Centered Cosine Similarity* atau juga sering disebut dengan *Pearson Correlation Coefficient (PCC)* adalah metode untuk mencari similaritas antar 2 item atau 2 user berbeda. Dengan menggunakan *Centered Cosine Similarity* pengguna yang tidak memberikan rekomendasi tidak dianggap memberikan nilai terburuk pada *rating.*

Dimana *µw* adalah rata-rata dari dan *µx* adalah rata-rata dari *rating* [16]*.*

* + 1. ***Weighted Sum***

Setelah dihitung similaritas item, maka digunakan metode *weighted sum* untuk memprediksi nilai rating untuk item yang belum *dirating* pengguna sebelumnya.

Dimana *Pu,i*  adalah bobot atau nilai prediksi yang dihasilkan oleh pengguna *u* pada item *i*. *Ru,N* adalah rating dari pengguna *u* untuk item *N.Si,N*  adalah nilai kemiripan yang telah dihitung [16].

* + 1. ***Unified Medelling Language (UML)***

Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek, munculah sebuah standarisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek, yaitu Unified Modelling Language (UML). UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek. UML tidak hanya digunakan dalam proses pemodelan perangkat lunak, namun hapir setiap dalam semua bidang yang membututhkan pemodelan [17].

* + 1. ***Diagram UML***

Diagram berbentuk grafik yang menunjukkan simbol elemen model yang disusun untuk mengilustrasikan bagian atau aspek tertentu dari sistem. Sebuah diagram merupakan bagian dari suatu view tertentu dan ketika digambarkan biasanya dialokasikan untuk view tertentu. Adapun jenis diagram antara lain.

1. ***Use Case Diagram***

Menggambarkan sejumlah *external actors* dan hubungannya *ke use case* yang diberikan oleh sistem. *Use case* adalah deskripsi fungsi yang disediakan oleh sistem dalam bentuk teks sebagai dokumentasi dari use case symbol namun dapat juga dilakukan dalam activity diagrams. *Use case* digambarkan hanya yang dilihat dari luar oleh actor (keadaan lingkungan sistem yang dilihat user) dan bukan bagaimana fungsi yang ada di dalam sistem [17].

1. ***Activity Diagram***

Menggambarkan aktivitas-aktivitas, objek, *state*, tranmisi *state* dan *event*. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas [17].

1. ***Class Diagram***

*Class* *diagram* adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut atau properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda atau fungsi). *Class* *diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan object beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain [17].

1. ***Sequence Diagram***

*Sequence diagram* menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence* *diagram* terdiri atar dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang men-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan. Masing-masing objek, termasuk aktor, memiliki lifeline vertikal. Message digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada fase desain berikutnya, *message* akan dipetakan menjadi operasi atau metode dari *class*. *Activation* *bar* menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah *message* [17].

* 1. **Metodologi Penelitian**

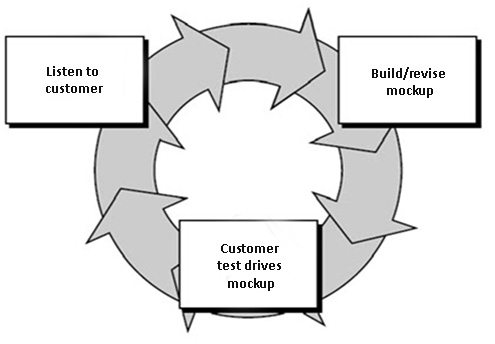
Metode penelitian ini terdiri dari dua tahap pengumpulan data dan pembangunan sistem.

* + 1. **Tahap Pengumpulan Data**

Dalam pengumpulan data dan informasi dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Obesrvasi, yaitu mengadakan penelitian langsung untuk melakukan pengamatan terhadap data yang akan dijadikan bahan untuk *sample*.
2. Wawancara dengan narasumber untuk mengetahui data-data yang akan diimplementasikan ke dalam program.
3. Studi pustaka, yaitu untuk panduan yang yang akan dibahas berupa buku dan jurnal sebagai landasan teoritis atau untuk keterangan pada penyusunan proposal ini.
   * 1. **Tahap Pembangunan Sistem**

Metode pembangunan sistem yang digunakan yaitu *prototyping* untuk memperoleh hasil yang diharapkan pada penelitian ini. Seperti yang terlihat pada Gambar 1.8.1, *prototyping* dimulai dengan komunikasi antara pengembang dan pelanggan bertemu untuk mendefinisikan keseluruhan objek untuk software dan mengenali apa saja kebutuhannya.



**Gambar 1.8.2.1** *Prototyping*  [18]

Tahapan dalam metode *prototyping* sesuai pada Gambar 1.8.1 yaitu:

1. *Listen to customer*

Dalam tahap ini akan dilakukan *interview* dengan seorang narasumber untuk mengumpulkan materi yang dibutuhkan dalam membangun perangkat lunak bantu untuk mendeteksi pertumbuhan anak. Setelah materi terkumpul maka akan dilakuakn perancangan sistem dan desain sebagai gambaran awal secara visual untuk *user*.

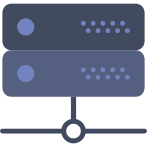
1. *Build mockup/revise mockup*

Dalam tahap ini akan dibuat perancangan *database,* pengkodean dan desain tampilan yang akan diterapkan pada perangkat lunak. Selain itu akan dilakukan evaluasi terhadap aplikasi yang akan dibangun karena dapat mengurangi resiko kesalahan pada aplikasi.

1. *Customer test drives mockup*

Dalam tahap ini akan dilakukan evaluasi dan pengetesan terhadap perangkat lunak yang dibangun, pengetesan aplikasi akan dilakukan oleh pengembang dan narasumber guna mengetahui keefektifan.

* 1. **Arsitektur Sistem**



Rekomendasi

Menu

*Item Based Collaborative Filtering*

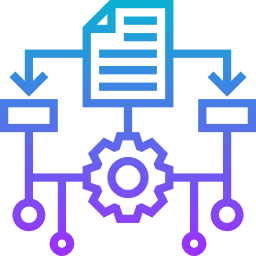
*Web* *Server*

*Database*

**Trafood Indonesia**

*Request Data Menu dan Rating*

*(HTTP Request)*



*Response Data Menu dan Rating*

*(HTTP Request)*

**Rekomendasi Kuliner Bandung**

**Gambar 1.9.1** Arsitektur Sistem

Hasil implementasi adalah *RESTFul API* yang dapat diterapkan pada ponsel Android. Aplikasi kuliner merupakan *client* yang akan berhubungan dengan *server,* untuk mengambil dan memproses data komunikasi dengan *database* yang ada pada web server menggunakan *RESTFul API*. Pengaksesan *RESTFul API* menggunakan jaringan internet.

Pada gambar di atas merupakan skema sistem secara umum. Aplikasi ketika terkoneksi dengan internet *merequest* data melalui *RESTFul API,* ketika data diminta otomatis mengolah data di *database web server* kemudian hasil pengolahan *data* menggunakan metode *item-based collaborative filtering* dikirim berupa *response*. *Response* yang sampai pada ponsel berupa rekomendasi menu kuliner berdasarkan aktifitas pengguna.

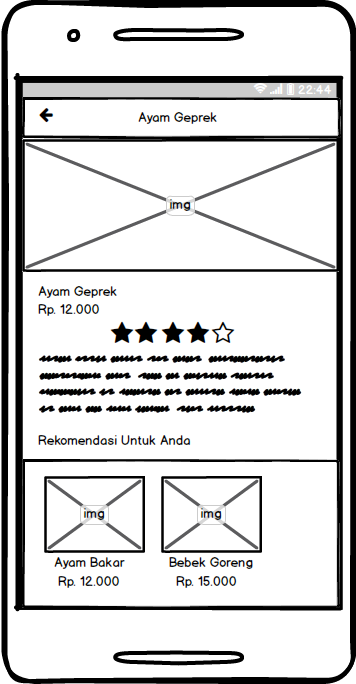
* 1. **Jadwal Kegiatan**

Jadwal kegiatan ini mencakup kepada beberapa kegiatan sebagaimana telah tersaji pada Tabel 1.10.1.

**Tabel 1.10.1 Jadwal Kegiatan**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Jenis Kegiatan** | **Februari** | | | | **Maret** | | | | **April** | | | | **Mei** | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Listen to Customer |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Builds Mockup |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Costumer Test Drives Mockup |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Documentation |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. **Mockup Aplikasi**

Berikut adalah rancangan antarmuka sistem yang akan diimplementsikan. Berikut adalah tampilan pemberian *rating* dan rekomendasi pengguna.

**Gambar 1.11.1 Tampilan pemberian rating dan rekomendasi pengguna**

* 1. **Daftar Pustaka**

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | Nurfadillah dan P. S, “UMKM Kuliner Tumbuh Subur Berkat Jasa Pengantaran Online,” 29 Agustus 2018. [Online]. Available: https://ekonomi.kompas.com/read/2018/08/29/181946726/umkm-kuliner-tumbuh-subur-berkat-jasa-pengantaran-online. [Diakses 10 Desember 2018]. |
| [2] | F. K. Bohang, “Berapa Jumlah Pengguna Internet Indonesia?,” kompas, 22 Februari 2018. [Online]. Available: https://tekno.kompas.com/read/2018/02/22/16453177/berapa-jumlah-pengguna-internet-indonesia. [Diakses 10 Desember 2018]. |
| [3] | C. F. Samparaya, “Kompas,” Kompas , 20 September 2018. [Online]. Available: https://travel.kompas.com/read/2018/09/20/083600927/kemenpar-tetapkan-3-destinasi-kuliner-indonesia. [Diakses 8 Januari 2019]. |
| [4] | DInas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Bandung, “Open Data Kota Bandung,” 2 Februari 2018. [Online]. Available: http://data.bandung.go.id. [Diakses 21 Januari 2019]. |
| [5] | A. Kurnia, “Sistem Rekomendasi Produk Sepatu dengan Menggunakan Merode Collaborative Filtering,” dalam *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2016 (SENTIKA 2016)*, Yogyakarta, 2016. |
| [6] | A. A. Devi dan D. B. Tonara, “Rancang Bangun Recomemender System dengan Menggunakan Collaborative Filtering untuk Studu Kasus Tempat Kuliner di Surabaya,” *JUISI,* vol. 01, no. 02, pp. 102-112, 2015. |
| [7] | S. Uyun, I. Fahrurrozi dan A. Mulyanto, “Item Collaborative Filtering untuk Rekomendasi Pembelian Buku secara Online,” *JUSI,* vol. 1, no. 1, pp. 63-70, 2011. |
| [8] | S. H. Ati, R. Saptono dan U. Salamah, “Peningkatan Efektivitas Metode User-item based Collaborative Filtering pada Sistem Rekomendasi Wisata Kuliner Kota Solo,” *ITSMART,* vol. 1, no. 1, pp. 1-4, 2012. |
| [9] | M. Azizi dan H. Do, “A Collaborative Filtering Recommender System for Test Case Prioritization in Web Applications,” dalam *SAC 2018: Symposium on Applied Computing*, Pau, 2018. |
| [10] | Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, “KBBI Daring,” 28 Oktober 2016. [Online]. Available: https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/aplikasi. [Diakses 24 Desember 2018]. |
| [11] | J. Hartono, Analils dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis, Yogyakarta: Andi, 1999. |
| [12] | Anisyah, Analisis dan Desain Sistem Informasi, Yogyakarta: PT Andi Offset, 2000. |
| [13] | E. S. Wirakusumah, Manajemen Makanan dan Gizi Institusi, Bogor: Institute Pertanian Bogor, 1999. |
| [14] | M. A. Khan, Concept of Foodservice Operations and Management (2nd ed.), New York: Van Nostrand Reinhold, 1991. |
| [15] | B. Sarwar, G. Karypis, J. Konstan dan J. Riedl, “Item-Based Collaborative Filtering Recommendation Algorithm,” dalam *Item-Based Collaborative Filtering Recommendation*, Hong Kong, 2001. |
| [16] | L. Chunjie, Z. Jianfeng dan Y. Qiang, “Cosine Normalization: Using Cosine Similarity Instead of Dot Product in Neural Network,” dalam *27th International Conference on Artificial Neural Networks*, Rhodes, 2018. |
| [17] | A. S. Rosa dan M. Salahudin, Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek, Bandung: Informatika, 2013. |
| [18] | R. S. Pressman, Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi, Yogyakarta: ANDI, 2002. |