# PENGESAHAN NASKAH PROPOSAL

Judul : Aplikasi Web Pasar Tradisional Dan Pelelangan Ikan Di Kecamatan Bontobahari Menggunakan Metode *Collaborative Filtering*

Nama Mahasiswa : Ade Rahmat Maulana

Nim : 202061

Nama Mahasiswa : Dandi Saputra

Nim : 202225

Tanggal Ujian :

Disetujui Oleh :

Pembimbing I, Pembimbing II,

|  |  |
| --- | --- |
| Dr. Y. Johny W. Soetikno, S.E., M.M. | Suryani, S.Kom., M.T. |
| NIDN : 0924056702 | NIDN : 0904018701 |

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Universitas Dipa Makassar

Ir. Irsal, M.T.

NIDN : 0911075701

# KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah S.W.T atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang tidak pernah berhenti mengalir dalam kehidupan penulis sehingga penyusunan proposal skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Proposal skripsi ini saya buat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana di Jurusan Teknik Informatika Universitas Dipa Makassar.

Dalam penyelesaian proposal skripsi ini, penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa pihak yang mendukung baik dukungan secara moral maupun dukungan secara material. Maka penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang membantu dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada :

1. Bapak Dr. Y. Johny W. Soetikno, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Dipa Makassar sekaligus selaku pembimbing I yang selalu sabar memberikan arahan dan petunjuk pada penyelesaian proposal skripsi ini.
2. Bapak Ir. Irsal, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika yang senantiasa memberikan arahan dan petunjuk pada penyelesaian proposal skripsi ini.
3. Ibu Suryani, S.Kom., M.T. selaku pembimbing II yang selalu sabar memberikan bimbingan dan arahan penulis dalam penyelesaian proposal skripsi ini.
4. Kedua orang tua penulis yang senantiasa selalu mendukung dalam bentuk apa pun dan tak bosan-bosannya juga memberikan nasihat kepada penulis,

Semoga Tuhan selalu senantiasa melimpahkan kesehatan dan kesejahteraan bagi beliau, Amin.

1. Kepada seluruh rekan yang telah membantu sampai penulis mampu menyelesaikan proposal skripsi ini tepat waktu yang tak sempat penulis sebutkan namanya satu per satu.

Dengan segala keterbatasan waktu dan kemampuan yang ada, penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritikan dan saran konstruktif sangat penulis harapkan. Semoga hal ini bermanfaat bagi seluruh rekan-rekan pembaca.

Makassar, November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ……………………………………………………………. i

[PENGESAHAN NASKAH PROPOSAL ii](#_Toc150586711)

[KATA PENGANTAR iii](#_Toc150586712)

[DAFTAR GAMBAR vii](#_Toc150586713)

[DAFTAR TABEL viii](#_Toc150586714)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc150586715)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc150586716)

[1.2 Rumusan Masalah 3](#_Toc150586717)

[1.3 Tujuan Penelitian 3](#_Toc150586718)

[1.4 Manfaat Penelitian 4](#_Toc150586719)

[1.5 Sistematika Penulisan 5](#_Toc150586720)

[BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6](#_Toc150586721)

[2.1 Kerangka Pikir 6](#_Toc150586722)

[2.2 Kerangka Teori 7](#_Toc150586723)

[2.2.1 Aplikasi 7](#_Toc150586724)

[2.2.2 Website 7](#_Toc150586725)

[2.2.3 Collaborative Filtering 8](#_Toc150586726)

[2.2.4 Laravel 9](#_Toc150586727)

[2.2.5 XAMPP 10](#_Toc150586728)

[2.2.6 Black Box 10](#_Toc150586729)

[2.2.7 Visual Studio Code 11](#_Toc150586730)

[2.2.8 Unified Modelling Language (UML) 11](#_Toc150586731)

[Sumber: Munawar, (2018:23) 14](#_Toc150586732)

[2.3 Penelitian Terkait 14](#_Toc150586733)

[BAB III METODE PENELITIAN 16](#_Toc150586734)

[3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 16](#_Toc150586735)

[3.2 Jenis Penelitian 16](#_Toc150586736)

[3.3 Pengumpulan Data 17](#_Toc150586737)

[3.4 Alat dan Bahan Penelitian 17](#_Toc150586738)

[3.4.1 Alat Penelitian 18](#_Toc150586739)

[3.4.2 Bahan Penelitian 19](#_Toc150586740)

[3.5 Metode Pengujian 19](#_Toc150586741)

[3.6 Tahapan Penelitian 19](#_Toc150586742)

[JADWAL PELAKSANAAN KEGIATAN 20](#_Toc150586743)

[DAFTAR PUSTAKA 21](#_Toc150586744)

[LAMPIRAN 22](#_Toc150586745)

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar 2. 1 Kerangka Pikir 6](file:///C:\Users\Litha\Downloads\Judul%20Skripsi\Proposal%20Revisi%202.docx#_Toc126103420)

# DAFTAR TABEL

[Tabel 2. 1 Simbol *Use Case* Diagram 11](#_Toc126173191)

[Tabel 2. 2 *Activity* Diagram 13](#_Toc126173192)

[Tabel 3. 1 Alat Desain 16](#_Toc126173192)

[Tabel 3. 2 Perangkat Keras 17](#_Toc126173192)

[Tabel 3. 3 Perangkat Lunak 17](#_Toc126173192)

[Tabel 3. 4 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan 20](#_Toc126173192)

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Pasar tradisional merupakan suatu tempat bertemunya penjual dan pembeli untuk melakukan suatu kegiatan tawar menawar serta jual beli suatu barang. Pasar tradisional memiliki banyak peran baik untuk masyarakat maupun pemerintah. Pasar tradisional dijadikan tempat untuk memasarkan berbagai macam produk mulai dari makanan, minuman, pakaian, produk souvenir, kerajinan, alat tulis dan masih banyak lagi. Seperti di Pasar Tanah Beru yang merupakan salah satu pusat pasar yang ada di Kecamatan Bontobahari. Yang dimana pasar tersebut menjual produk dagangan yang cukup lengkap. Namun pelayanan pasar tersebut masih dengan cara melakukan transaksi jualan dengan melayani pelanggan yang datang langsung dan belum ada layanan pemasaran secara *online* (Adam, 2021).

Disisi Lain Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) di Kecamatan Bontobahari merupakan salah satu pangkalan para nelayan yang dimana hasil tangkapannya dipasarkan. Pemasaran hasil tangkapan nelayan di Bontobahari biasanya dilakukan dengan cara melelang ikan di tempat pelelangan ikan yang berada di pelabuhan atau di pangkalan tersebut. Pemasaran dengan lelang seperti ini dapat mengalami kecurangan, contohnya manipulasi harga dari pihak pelelangan ke nelayan. Pemasaran seperti itu dapat berpengaruh pada kualitas ikan yang menurun, sehingga harga jual menjadi rendah.

Maka dari itu masyarakat Bontobahari perlu meningkatkan pelayan pasar yaitu dengan melakukan pemasaran *online* yang memungkinkan pedagang di Pasar Tanah Beru memasarkan produk mereka secara digital. Ini akan membantu dalam mencapai pelanggan yang lebih luas, termasuk yang mungkin tidak dapat datang langsung ke pasar. Serta mencegah kecurangan dalam pemasaran hasil tangkapan nelayan di Kecamatan Bontobahari dengan cara meningkatkan transparansi dalam proses lelang ikan. Dan memastikan semua informasi terkait ikan yang dilelang (jenis, berat, kualitas) tersedia untuk semua pihak masyarakat di Kecamatan Bontobahari.

Melihat dari dua aspek permasalahan diatas, maka kami mendapatkan solusi untuk merancang sebuah aplikasi berbasis web dengan menggunakan metode *Collaborative Filtering* yang dimana pada aplikasi tersebut pedagang di Pasar Tanah Beru dapat menjual dagangannya secara *online* dan mencapai pelanggan yang lebih luas, serta nelayan yang dapat menjual hasil tangkapannya langsung dengan transparan dan semua informasi terkait ikan yang dilelang. Dan merekomendasikan kepada pelanggan bahwa produk apa saja yang dijual oleh pedagang dan siapa saja yang melelang ikan.

Hasil yang diharapkan dari aplikasi tersebut ialah untuk memudahkan pedagang di Kecamatan Bontobahari untuk menjual dagangannya dan memudahkan pelanggan membeli suatu produk tanpa harus ke pasar, serta memudahkan dan mengangkat taraf kehidupan nelayan yang ada di Kecamatan Bontobahari dalam menjual hasil tangkapannya.

## Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan pemasaran *online* dapat membantu pedagang di Pasar Tanah Beru untuk menjangkau lebih banyak pelanggan?
2. Bagaimana penerapan transparansi dalam proses lelang ikan dapat mengatasi masalah kecurangan yang mungkin terjadi dalam pemasaran hasil tangkapan nelayan di Kecamatan Bontobahari?
3. Bagaimana implementasi *Collaborative Filtering* pada aplikasi web Pasar dan Pelelangan Ikan di Kecamatan Bontobahari?

## Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sebuah aplikasi berbasis web pada Pasar Tanah Beru.
2. Membuat suatu menu pada aplikasi web yang dimana penjual dapat memasukkan semua informasi terkait ikan yang dilelang seperti jenis, berat serta kualitas dari ikan tersebut.
3. Membuat suatu menu atau iklan yang merekomendasikan dan menampilkan siapa saja yang melelang ikan.

## Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Bagi Penulis
2. Dapat menambah pengetahuan dalam hal pembuatan perangkat lunak aplikasi berbasis web
3. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan tugas akhir pada Universitas Dipa Makassar.
4. Manfaat Bagi Akademik

Sebagai bahan referensi yang ingin mengadakan penelitian lebih lanjut atau pengembangan dari penelitian ini.

1. Manfaat Bagi Masyarakat

Memudahkan serta mengangkat taraf kehidupan masyarakat dengan adanya aplikasi web pasar tradisional dan pelelangan ikan di Kecamatan Bontobahari.

## Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam menyusun tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

**BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi mengenai latar belakang pembuatan proposal, perumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

**BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas landasan teori yang digunakan meliputi kerangka pikir, landasan teori, dan penelitian terkait.

**BAB III : METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai jenis penelitian, metode penelitian, alat dan bahan penelitian, dan tahapan penelitian.

**JADWAL PELAKSANAAN PENELITIAN**

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

# TINJAUAN PUSTAKA

## Kerangka Pikir

Secara garis besar alur gambaran penelitian yang penulis akan dilakukan dapat dilihat pada kerangka pikir berikut:

Pasar Tanah Beru yang merupakan salah satu pusat pasar yang ada di Kecamatan Bontobahari. Pasar tersebut menjual produk dagangan yang cukup lengkap. Di sisi lain Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) di Kecamatan Bontobahari merupakan salah satu pangkalan para nelayan yang dimana hasil tangkapannya dipasarkan.

Pelayanan pasar tersebut masih dengan cara melakukan transaksi jual beli secara langsung dan belum ada layanan pemasaran secara *online*. Begitupun dengan pemasaran hasil tangkapan nelayan di Bontobahari biasanya dilakukan dengan cara melelang ikan di tempat pelelangan ikan yang berada di pelabuhan atau di pangkalan tersebut. Sehingga ikan lelangan tidak cepat terjual habis dan harus disimpan beberapa hari hingga kualitas ikan menurun dan pelelang tidak mendapatkan keuntungan yang maksimal.

Dirancang sebuah aplikasi berbasis web dengan menggunakan metode *Collaborative Filtering* yang dimana pada aplikasi tersebut pedagang di Pasar Tanah Beru dan PPI Bontobahari dapat menjual dagangannya secara *online* dan mencapai pelanggan yang lebih luas, serta nelayan yang dapat menjual hasil tangkapannya langsung dengan transparansi informasi terkait ikan yang dilelang.

Dengan adanya aplikasi web tersebut dapat memberikan kemudahan pedagang dan pembeli di Kecamatan Bontobahari untuk melakukan transaksi jual beli serta mengangkat taraf kehidupan nelayan yang ada di Kecamatan Bontobahari dalam menjual hasil tangkapannya. Dengan adanya metode *Collaborative Filtering* pada aplikasi tersebut pelanggan juga lebih mudah mendapatkan informasi tentang pelelang ikan yang ada di Kecamatan Bontobahari.

Gambar 2. 1 Kerangka Pikir

## Landasan Teori

Dalam pembuatan suatu aplikasi maka kita tidak bisa terlepas dari beberapa teori yang menjadi dasar dalam pembuatan aplikasi tersebut. Hal ini diperlukan agar proses pembuatan aplikasi dapat dibuat dengan mudah dan sesuai dengan yang diinginkan. Adapun teori yang dijadikan landasan dalam pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

### Pasar Tradisional

Pasar tradisional adalah lokasi atau tempat bertemunya penjual dan pembeli di mana terjadi tawar menawar harga atas barang-barang yang dijual yang biasanya merupakan barang kebutuhan sehari-hari, hasil pertanian atau hasil laut. Peran pasar tradisional adalah sebagai wadah untuk melakukan peningkatan kesempatan kerja, peningkatan pendapatan masyarakat hingga penurunan angka kemiskinan. Keberadaan pasar tradisional memegang peran penting sebagai pondasi dasar perekonomian di suatu daerah atau wilayah (Dwi Sutami et al., 2012) .

### Pelelangan Ikan

Pelelangan ikan adalah merupakan tempat bertemunya antara nelayan sebagai penjual dan pedagang ikan sebagai pembeli. Di tempat tersebut terdapat proses tawar-menawar harga ikan sampai mencapai harga yang sesuai dengan kesepakatan bersama (Sinaga et al., 2020). Proses pelelangan ikan biasanya melibatkan berbagai tahap, termasuk penerimaan ikan dari nelayan, pengelompokan ikan berdasarkan jenis dan ukuran, serta proses penawaran atau lelang. Pembeli yang tertinggi penawarannya akan memenangkan hak untuk membeli ikan tersebut. Tempat pelelangan ikan juga dapat memiliki peran penting dalam mengatur dan mengawasi sumber daya perikanan.

### Aplikasi

Menurut Edelwies Lararenjana (2019:2), Aplikasi adalah jenis perangkat lunak yang memungkinkan Anda melakukan tugas tertentu. Aplikasi untuk komputer *desktop* atau laptop terkadang disebut aplikasi *desktop*, sedangkan untuk perangkat seluler disebut aplikasi seluler. Istilah aplikasi berasal dari bahasa Inggris *application* yang berarti penerapan atau penggunaan. Secara harfiah, aplikasi adalah suatu penerapan perangkat lunak atau *software* yang dikembangkan untuk tujuan melakukan tugas-tugas tertentu.

Aplikasi menggunakan sistem operasi (OS) komputer dan program pendukung lainnya, biasanya perangkat lunak sistem, untuk berfungsi. Aplikasi meminta layanan dari dan berkomunikasi dengan teknologi lain melalui Antarmuka Pemrograman Aplikasi (API).

### *Website*

*Website* adalah kumpulan halaman berbentuk web yang kita akses menggunakan internet. *Website* berisi kumpulan informasi berupa teks, gambar dan video yang dapat kita akses menggunakan *browser*.Menurut Yeni Susilowati (2019), *website* adalah sejumlah halaman web yang memiliki topik saling terkait antar satu halaman dan halaman yang lainnya, yang biasanya ditempatkan pada sebuat server web yang dapat di akses melalui jaringan internet maupun jaringan wilayah lokal (LAN).

*Website* dapat digunakan untuk berbagai tujuan, mulai dari menyediakan informasi tentang perusahaan atau produk hingga menjadi *platform* untuk berkomunikasi dan berbagi pendapat. Tidak hanya itu, *website* juga dapat digunakan sebagai alat pemasaran dan promosi (Usman et al., 2022).

### *Collaborative Filtering*

*Collaborative Filtering* adalah salah satu dari metode untuk merancang sistem rekomendasi yang paling sering digunakan, metode *collaborative filtering* didasarkan pada pengumpulan data dan analisa infomasi dalam jumlah besar, mengenai aktivitas, perilaku, dan kecenderungan pengguna dalam rangka untuk memprediksi apa yang disukai pengguna berdasarkan kemiripan dengan pengguna yang lainnya (Herny Februariyanti, Aryo Dwi Laksono, Jati Sasongko Wibowo, 2021).

*Collaborative Filtering* murni menggunakan matriks yang berisi user item rating sebagai satu-satunya input sedangkan output yang dihasilkan ada dua jenis, yang pertama prediksi yang mengindikasikan seberapa besar tingkat kesukaan seorang pengguna terhadap sebuah item danyang kedua adalah sebuah daftar berisi n-item yang direkomendasikan. Teknik *collaborative filtering* ini mempunyai suatu keunggulan yaitu dapat meneliti riwayat pilihan pengguna, sehingga bisa meningkatkan kebenaran rekomendasi dihasilkan (Islamiyah et al., 2019).

### *Laravel*

*Laravel* merupakan *framework* PHP yang *open*-*source* dan berisi banyak modul dasar untuk mengoptimalkan kinerja PHP dalam pengembangan aplikasi web, apalagi PHP adalah bahasa pemrograman yang dinamis dan *laravel* disini bisa bertindak untuk membuat *web development* lebih cepat, lebih aman, dan lebih simpel.

*Laravel* adalah sebuah *framework* PHP yang dirilis dibawah lisensi MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) dan dikembangkan pertama kali oleh Taylor Otwell, dibangun dengan konsep MVC *(Model View Controller). Laravel* adalah pengembangan *website* berbasis MVC yang ditulis dalam PHP yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, dan untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas dan menghemat waktu*.*

Menurut Rahmat Awaludin (2016), seorang Senior Web Developer yang telah menjabarkan tentang setiap fungsi *framework* *laravel* didalam bukunya “Menyelami *Framework Laravel*”, Mengatakan manfaat menggunakan *laravel* seperti yang dijelaskan, adalah dengan berbagai abstraksi yang dilakukan *laravel*, anda dapat lebih fokus memikirkan *logic* bisnis dari aplikasi yang anda buat (Aziz, 2020).

### *XAMPP*

*XAMPP* adalah *software* atau aplikasi komputer yang banyak digunakan dalam dunia *web developer* yang juga bisa dipelajari untuk membuat *website*. *XAMPP* adalah perangkat lunak berbasis *web server* yang bersifat *open source* (bebas) serta mendukung di berbagai sistem operasi seperti OS Linux, OS Windows, Mac OS, dan juga Solaris.

*XAMPP* bisa dilakukan untuk menghemat anggaran karena mampu menggantikan peran web hosting dengan cara menyimpan *file website* ke dalam *hosting* lokal agar bisa dipanggil lewat *browser*. *Software XAMPP* dikembangkan oleh tim bernama *Apache Friends* pada tahun 2002, yang bisa didapatkan secara gratis dengan label GNU (*General Public License*). *XAMPP* adalah singkatan dari X (*cross platform*), A (*Apache*), M (*MySQL/MariaDB*), P (*PHP*), dan P (*Perl*) yang adalah program-program yang tersedia di *software* ini (Trimarsiah & Arafat, 2017).

### *Black Box*

*Black Box testing* merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan di akhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik (Setiyani, 2019).

*Black Box* Testingbekerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi domain. *Black Box* Testing memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi *input* yang akan melatih seluruh syarat- syarat fungsional suatu program (Jaya, 2018).

### *Visual Studio Code*

Menurut Kahlert & Giza (2016), “*Visual Studio Code* merupakan Editor kode pertama, dan *cross-platform* pertama, *visual studio code* merupakan Editor kode yang kuat dan cepat yang bagus untuk sehari-hari untuk pengkodean yang serius. *Visual Studio Code* mencakup dukungan bawaan untuk penyelesaian kode *IntelliSense* yang selalu ada, kode sementik yang lebih banyak pemahanan, navigasi dan *refactoring* kode”.

Dalam pratinjau kode mencakup *built-in* yang banyak mendukung pengembangan *ASP.NET Core* dengan pengembangan *C#, dan Node.js* dengan *TypeScript* dan *JavaScript,* didukung oleh teknologi dasar yang sama yang mendorong *visual studio code* termasuk alat hebat untuk teknologi web seperti *HTML, CSS, Less, Sass, dan JSON. Visual Studio Code* juga terintegrasi dengan paket manajer dan repositori, dan membangun tugas-tugas umum lainnya untuk dilakukan setiap hari supaya alur kerja lebih cepat *VS Code* terdapat *Git,* dan memberikan alur kerja dan sumber *Git* yang hebat dan terintegrasi dengan Editor.

### *Unified Modelling Language* (UML)

*Unified Modelling Language* (UML) merupakan kesatuan dari bahasa pemodelan yang dikembangkan oleh Booch, *Object Modelling Technique (*OMT*)* dan *Object Oriented Software Engineering* *(*OOSE*)*. Metode ini menjadikan proses analisis dan *design* ke dalam empat tahapan iteratif, yaitu: identifikasi kelas-kelas dan objek-objek, identifikasi *semantic* dari hubungan objek dan kelas tersebut, perincian *interface* dan implementasi UML juga dapat didefinisikan sebagai suatu bahasa standar visualisasi, perancangan, dan pendokumentasian sistem, atau dikenal juga sebagai bahasa standar penulisan *blueprint* sebuah *software* (Gusmaliza, 2019). Beberapa jenis diagram UML dan simbol diagram.

* + - 1. *Use case* Diagram

*Use Case* Diagram menjelaskan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada di luar sistem (*actor*) (Gusmaliza, 2019). Adapun simbol untuk *use case* diagram dapat dilihat pada berikut :

Tabel 2. 1 Use Case Diagram

| **NO** | **GAMBAR** | **NAMA** | **KETERANGAN** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. |  | *Use Case* | Funsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya  dinyatakan dengan menggunakankata kerja diawal diawal frase nama *use case* |
|
|
| 2. |  | *Actor* | Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri. |
|
|
| 3. |  | *Association* | Komunikasi antara aktor dan *use case* yang berpatisipasi pada *use case* atau use case memiliki interaksi dengan aktor |
|
|
| 4. |  | *Extend* | Relasi *use case* tambahan kesebuah *use case* dimana *use case* yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa *use case* tambahan itu ; mirip dengan prinsip inheritance pada |
|
|
| 5. |  | *System* | Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas |
|
|
|
| 6. |  | *Use Case* | Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu *actor* |
|
| 7. |  | *Collaboration* | Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan prilaku yang lebih besar dari jumlah dan  elemen-elemennya (sinergi). |
|
| 8. |  | *Note* | Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi |
|

Sumber: Munawar, (2018:23)

* + - 1. *Sequence* Diagram

*Sequence* Diagram menggambarkan interaksi antar objek didalam maupun diluar sistem(Guzmaliza, 2019). Simbol untuk *sequence* diagram dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. 2 *Sequence* Diagram

| **NO** | **GAMBAR** | **NAMA** | **KETERANGAN** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. |  | *Life Line* | Objek *entity*, antarmuka yang saling berinteraksi. |
| 2. |  | *Message* | Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi |
| 3. |  | *Message* | Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi |

Sumber: Munawar, (2018:23)

* + - 1. *Class* Diagram

*Class* Diagram memperlihatkan depenelitian dan struktur *class*, *package* dan objek beserta hubunganya satu sama lain. Objek merupakan hasil dari sebuah instasiasi dari sebuah *class*(Guzmaliza, 2019). Simbol *class* diagram dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. 3 *Class* Diagram

| **NO** | **GAMBAR** | **NAMA** | **KETERANGAN** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. |  | Kelas | Kelas pada stuktur sistem |
| 2. |  | Antarmuka (*Interface*) | Sama dengan konsep *interface* dalam pemrograman berorientasi objek |
| 3. |  | Asosiasi (*Association*) | Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga di sertai dengan *multiplicity*. |
| 4. |  | Asosiasi berarah (*Directed Association*) | Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi berarah biasanya juga disertai dengan *multiplicity* |
| 5. |  | Generalisasi (*Generalization*) | Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (Umum-khusus) |
| 6. |  | Kebergantungan  (*Dependency*) | Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas |
| 7. |  | Agregasi  (*Aggregation*) | Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (*Whole-part*) |
| 8 |  | Kelas  (*Class*) | Kelas pada  struktur sistem. |

Sumber: Munawar, (2018:23)

* + - 1. *Activity* Diagram

*Activity* diagram menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang(Guzmaliza, 2019). Simbol *activity* diagram dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. 4 Activity Diagram

| **NO** | **GAMBAR** | **NAMA** | **KETERANGAN** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. |  | Status Awal | Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal. |
| 2. |  | Aktivitas | Aktivitas yang dilakukan system, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja. |
| 3. |  | Percabangan  /Decision | Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu. |
| 4. |  | Penggabungan  /Join | Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu. |
| 5. |  | Status Akhir | Status akhir yang dilakukan system, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir. |
| 6. |  | *Swimlane* | *Swimlane* memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi. |

## Sumber: Munawar, (2018:23)

## Penelitian Terkait

Adapun penelitian sebelumnya yang kami gunakan sebagai rujukan terhadap penelitian ini, adalah sebagai berikut :

Penelitian yang dilakukan oleh Deppi Linda, Nursiyanto dengan judul “Rancang Bangun *Marketplace* Pada Pasar Tradisional Berbasis *Android*”; Institut Informatika Dan Bisnis Darmajaya; Jurnal Teknika; Vol. 17 No. 2 2023 ; E-ISSN: 2622-3481.

Persamaan : Judul yang kami ajukan dengan jurnal terkait yaitu sama-sama merancang aplikasi pasar tradisional.

Perbedaan : Judul yang kami ajukan berbasis website dan mengangkat dua permasalahan yaitu di pasar tradisional dan di pelelangan ikan Kec. Bontobahari. Sedangkan jurnal yang terkait hanya mengangkat tentang pasar tradisional.

Penilitian yang dilakukan oleh Stenly Ibrahim Adam, Fini Keni Celsia, Nadila Triyanita Katuuk, dengan judul “Aplikasi Pelelangan Ikan Online (E-Lelang) Berbasis Mobile”; Universitas Klabat Minahasa Utara; Justin: Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi; Vol. 9 No. 2 2021; E-ISSN : 2620–8989.

Persamaan : Judul yang kami ajukan dengan jurnal terkait yaitu sama-sama merancang aplikasi pelelangan ikan.

Perbedaan : Judul yang kami ajukan berbasis website dan mengangkat dua permasalahan yaitu di pasar tradisional dan di pelelangan ikan Kec. Bontobahari. Sedangkan jurnal yang terkait hanya mengangkat tentang pelelangan ikan.

Penelitian yang dilakukan oleh Herny Februariyanti; dengan judul “Implementasi Metode Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Penjualan Pada Toko Mebel”; Universitas Stikubank Semarang; Jurnal Khatulistiwa Informatika; Vol. 9 No. 1 Juni 2021; E-ISSN : 2579–633X.

Persamaan : Sama-sama Menggunakan Metode Collaborative Filtering.

Perbedaan : Dalam judul yang kami ajukan mengangkat tentang pasar tradisional dan pelelangan ikan. Sedangkan pada jurnal yang terkait mengangkat tentang penjualan toko mebel.

# METODE PENELITIAN

## Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan pada Pasar Tanah Beru dan PPI Bontobahari, Tanah Lemo, Kec.Bontobahari, Kab. Bulukumba, Sulawesi Selatan 92571. Waktu penelitian dilaksanakan selama 4 bulan mulai dari bulan November 2023 s.d. Februari 2024.

## Jenis Penelitian

Dalam menyelesaikan proposal ini, jenis penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)

Penulis menggunakan beberapa jurnal hasil dari *internet* sebagai bahan referensi, kemudian menyesuaikan dengan kondisi yang terjadi pada objek penelitian.

1. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Penelitian ini akan dilakukan secara langsung pada Pasar Tanah Beru dan PPI Bontobahari.

## Pengumpulan Data

Pada kegiatan penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode yang dijadikan sebagai cara pengumpulan data yang dibutuhkan yaitu:

Observasi

Melakukan pengamatan langsung terhadap Pasar Tanah Beru dan PPI Bontobahari.

Wawancara

Melakukan wawancara langsung dengan beberapa nelayan di tempat pelelangan serta pedagang di pasar.

Dokumentasi

Mengumpulkan gambar hasil dokumentasi produk dari pedagang dan ikan hasil tangkapan dari nelayan.

## Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan aplikasi web pasar tradisional dan pelelangan ikan di Kecamatan Bontobahari mengunakan metode *collaborative filtering* yaitu:

### Alat Penelitian

1. Alat Desain

Tabel 3.1 Alat Desain

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Nama | Fungsi |
| 1. | *Use Case Diagram* | Untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah aplikasi. |
| 2. | *Class Diagram* | Untuk membangun sistem. |
| 3. | *Sequence Diagram* | Untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalan sebuah use case beserta metode-metode yang dimiliki kelas diinstansiasi menjadi objek itu. |
| 4 | *Activity Diagram* | Menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan actor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. |

1. Perangkat Keras yang digunakan yaitu :

Tabel 3. 2 Perangkat Keras

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Perangkat Keras | Unit | Spesifikasi | Fungsi |
| 1. | Laptop | 1 | *Intel core i3*  RAM 4 GB  *SSD* 512 GB | Digunakan untuk membuat penulisan proposal skripsi. |
| 2. | Laptop | 1 | *Intel core i3*  RAM 4 GB  *SSD* 256 GB | Digunakan untuk membuat aplikasi website. |

1. Perangkat Lunak yang digunakan yaitu :

Tabel 3. 3 Perangkat Lunak

| No. | Perangkat Lunak | Unit | Spesifikasi | Fungsi |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Sistem Operasi | 1 | *Windows 11* 64-bit | Untuk membuat proposal dan membuat aplikasi *website*. |
| 2. | *Editor* | 1 | *Visual Studio Code* | Implementasi *Laravel* untuk membuat project website*.* |
| 3. | *Database* | 1 | *Xampp* | Untuk menyimpan data-data pelelang, pedagang dan produk dagangan. |

### Bahan Penelitian

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Data pedagang.
2. Data pelelang ikan.
3. Database produk dagangan.

## Metode Pengujian

## Tahapan Penelitian

# JADWAL PELAKSANAAN KEGIATAN

Tabel 3.4 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Jenis Kegiatan** | **Waktu Penilitian** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **November**  **2023** | | | | **Desember**  **2023** | | | | **Januari**  **2024** | | | | **Februari**  **2024** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | Pengumpulan Data |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Analisis dan  Desain Objek |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Perancangan Arsitektur dan Penulisan Kode  Program |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Pengujian Sistem |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Implementasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# DAFTAR PUSTAKA

Adam, S. I. (2021). Aplikasi Pelelangan Ikan Online (E-Lelang) Berbasis Mobile. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, *9*(2), 173. https://doi.org/10.26418/justin.v9i2.43973

Aziz, A. (2020). Sistem Informasi Pemantauan Penggunaan Anggaran Dana Desa Di Desa Gambiran Kecamatan Mojoagung Kabupaten Jombang. *Unim.Ac.Id*, 7–20.

Dwi Sutami, W., Rasional Pedagang Pasar Tradisional, S., & Dwi Sutami Alumni Antropologi FISIP Unair, W. (2012). Strategi Rasional Pedagang Pasar Tradisional. *BioKultur*, *I*(2), 127–148.

Gusmaliza, D. (2019). TINGGI TEKNOLOGI PAGAR ALAM DENGAN PHP DAN MySQL. *Jurnal Ilmiah Betrik*, *10*(01), 28–37.

Guzmaliza, D. (2019). perangkat lunak bantu administrasi keuangan sekolah tinggi teknologi pagar alam dengan PHP dan MySQL. *Jurnal Ilmiah Betrik*, *10*(01), 28–37. https://doi.org/10.36050/betrik.v10i01.24

Herny Februariyanti, Aryo Dwi Laksono, Jati Sasongko Wibowo, M. S. U. (2021). Implementasi Metode Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Penjualan Pada Toko Mebel. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, *IX*(I), 43–50. www.unisbank.ac.id

Islamiyah, M., Subekti, P., & Dwi Andini, T. (2019). Pemanfaatan Metode Item Based Collaborative Filtering Untuk Rekomendasi Wisata Di Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, *13*(2), 143–150.

Jaya, T. S. (2018). Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung). *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, *3*(1), 45–48. https://doi.org/10.30591/jpit.v3i1.647

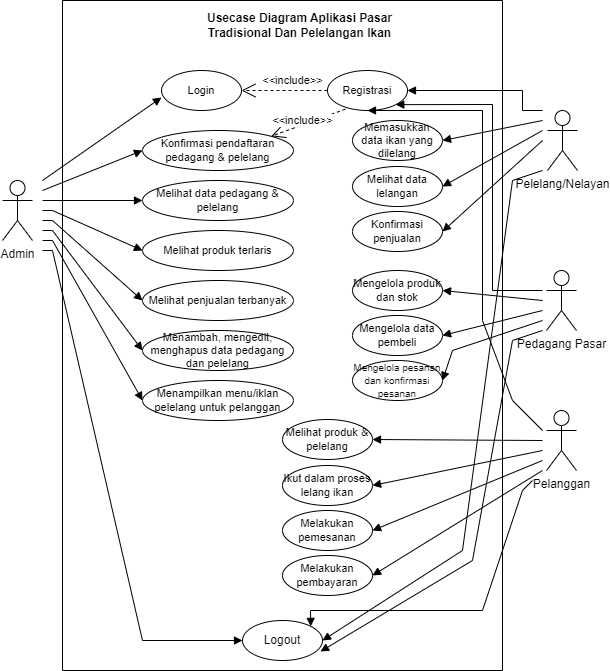
Setiyani, L. (2019). Pengujian Sistem Informasi Inventory Pada Perusahaan Distributor Farmasi Menggunakan Metode Black Box Testing. *Techno Xplore : Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, *4*(1), 1–9. https://doi.org/10.36805/technoxplore.v4i1.539

Sinaga, L., Zulkarnaini, & Hendrik. (2020). Pengelolaan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Dalam Mendukung Usaha Kegiatan Nelayan Di Kecamatan Dumai Barat Kota Dumai Provinsi Riau. *Jurnal Sosial Ekonomi Pesisir*, *1*(4), 57–63.

Trimarsiah, Y., & Arafat, M. (2017). Analisis dan Perancangan Website Sebagai Sarana. *Jurnal Ilmiah MATRIK*, *Vol. 19 No*, 1–10.

Usman, N., Bunyamin, M., Ambarita, A., & Abdurahman, M. (2022). Sistem Diagnosa Penyakit Mata Berbasis Web (Pendekatan Hasil Dan Penelusuran Gejala) Menggunakan Metode Certainty Factor (Cf) Pada Apotik Janji Meuham Kota Ternate. *IJIS - Indonesian Journal On Information System*, *7*(2), 110. https://doi.org/10.36549/ijis.v7i2.224

# LAMPIRAN



**Rumus *Collaborative Filtering***

Contoh tabel perhitungan *collaborative filtering* :

* *Rating* pelanggan terhadap produk atau jualan

Dilakukan percobaan dengan data yang dimasukkan sebanyak 5 pelanggan dan 5 produk ikan dengan besarnya rating yang bervariasi. Diasumsikan ketika user mengakses *website* dan mengeklik salah satu produk atau jualan misalnya Ikan Cakalang.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kode Produk** | **pelanggan-1** | **pelanggan-2** | **pelanggan-3** | **pelanggan-4** | **pelanggan-5** | 𝑅 | ∑(𝑹 − 𝑅)𝟐 | √∑(𝑹 − 𝑅)𝟐 |
| ikan\_1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0,8 | 6,8 | 2,607680962 |
| ikan\_2 | 5 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1,6 | 21,2 | 4,604345773 |
| ikan\_3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 4 | 1,8 | 8,8 | 2,966479395 |
| ikan\_4 | 3 | 0 | 5 | 5 | 3 | 3,2 | 16,8 | 4,098780306 |
| ikan\_5 | 5 | 3 | 4 | 0 | 2 | 2,8 | 14,8 | 3,847076812 |

* Perhitungan *Similarity*

Perhitungan ini menggunakan Persamaan (1). Pada contoh kasus nilai *similarity* ini sim(ikan\_1, ikan\_2) di mana ikan\_1 adalah Ikan cakalang dan ikan\_2 adalah Ikan Baronang. Ru,k merupakan *rating* yang diberikan oleh pelanggan ke-1 sampai ke-5 pada ikan\_1 kemudian 𝑅k merupakan rata-rata *rating* ikan\_1. Dan Ru,l merupakan *rating* yang diberikan oleh pelanggan ke-1 sampai ke-5 pada ikan\_2 kemudian 𝑅l merupakan rata-rata *rating* ikan\_2. Dengan contoh perhitungan sebagai berikut:

Sim(ikan\_1.ikan\_2) =

(0−0,8)(5−1,6)+(0−0,8)(0−1,6)+(1−0,8)(3−1,6)+(0−0,8)(0−1,6)+(3−0,8)(0−1,6)

√(0−0,8)2+(0−0,8)2+(1−0,8)2+(0−0,8)2+(3−0,8)2 .√(5−1,6)2+(0−1,6)2+(3−1,6)2+(0−1,6)2+(0−1,6)2

Sim(ikan\_1.ikan\_2) =

(−2,72)+1,28+0,28+1,28+(−3,52)

√6,8 .√21,2

Sim(ikan\_1.ikan\_2) = -0,283176057

Hasil perhitungan dapat dilihat pada table berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| sim(ikan\_1,ikan\_1) | 1 |
| sim(ikan\_1, ikan\_2) | -0,283176057 |
| sim(ikan\_1, ikan\_3) | 0,620505228 |
| sim(ikan\_1, ikan\_4) | 0,112272178 |
| sim(ikan\_1, ikan\_5) | -0,119617833 |
| sim(ikan\_2, ikan\_3) | -0,322139077 |
| sim(ikan\_2, ikan\_4) | 0,233147147 |
| sim(ikan\_2, ikan\_5) | 0,824240723 |
| sim(ikan\_3, ikan\_4) | -0,477014979 |
| sim(ikan\_3, ikan\_5) | -0,105149946 |
| sim(ikan\_4, ikan\_5) | -0,240989487 |

* Perhitungan Prediksi

Setelah diketahui nilai dari *similarity* antar produk, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai prediksi produk terhadap pelanggandengan persamaan rumus (2) *weighted average of deviation.* Perhitungan pada contoh kasus prediksi di mana Pu1,ikan\_1 adalah prediksi *rating* untuk pelangganke-1 pada produk ke-1 yaitu ikan\_1, 𝑅k merupakan rata-rata *rating* pada Prdk\_1. 𝑅l merupakan rata-rata *rating* pada produk ke-l. Ru,l merupakan *rating* yang diberikan oleh pelangganke-1 sampai ke-5. Dan sim(k,l) adalah nilai *similarity* produk k yaitu ikan\_1 dan produk l dari ke-1 sampai ke-5. Dengan contoh perhitungan sebagai berikut :

Pu1,ikan\_1 = 0.8 + (0−0,8)(1)+ (5−1,6)(−0,283)+ (2−1,8)(0,620)+(3−3,2)(0,112)+(5−2,8)(−0,119)

|1|+|(−0,283)|+|0,620|+|(0,112)|+|(−0,119)|

Pu1,ikan\_1 = 0.8 + (−0.8)+(−0.9622) + 0.124 +(−0.0224) +(−0.2618)

2,134

Pu1,ikan\_1 = 0.8 + −1.9224

2,134

Pu1,ikan\_1 = -0,101

Tabel hasil prediksi:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kode Produk** | **pelanggan-1** | **pelanggan-2** | **pelanggan-3** | **pelanggan-4** | **pelanggan-5** |
| ikan\_1 | -0,101075614 | 0,516229656 | 0,212425438 | 0,656571102 | 2,715849417 |
| ikan\_2 | 3,601279596 | 0,841706757 | 2,851348293 | 0,471839237 | 0,233826117 |
| ikan\_3 | 1,194962633 | 2,482996665 | 0,567550228 | 1,267211717 | 3,487278756 |
| ikan\_4 | 3,140537028 | 1,355272762 | 4,517373595 | 4,359979535 | 2,62683708 |
| ikan\_5 | 5,038115778 | 2,680805782 | 3,710700481 | 0,890499629 | 1,67987833 |

* Perhitungan MAE

Langkah terakhir menghitung *mean absolute error* (MAE), yaitu rata-rata dari *error* yang di absolutkan. Di mana *error* merupakan selisih dari nilai *rating* sebenarnya dengan nilai *rating* hasil prediksi. Pada table berikut adalah perhitungan MAE yang dihitung dengan persamaan rumus (3).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rumus |  |  | |𝑃𝑢,𝑖 − 𝑅𝑢,𝑖| |  |  | 𝑁  ∑ |𝑃𝑢,𝑖 − 𝑅𝑢,𝑖|  𝑢=1 |
|  | **Pelanggan-1** | **Pelanggan-2** | **Pelanggan-3** | **Pelanggan-4** | **Pelanggan-5** |
| ikan\_1 | 0,101075614 | 0,516229656 | 0,787574562 | 0,656571102 | 0,284150583 | 2,345601518 |
| ikan\_2 | 1,398720404 | 0,841706757 | 0,148651707 | 0,471839237 | 0,233826117 | 3,094744222 |
| ikan\_3 | 0,805037367 | 0,482996665 | 0,567550228 | 0,267211717 | 0,512721244 | 2,635517221 |
| ikan\_4 | 0,140537028 | 0,140537028 | 0,482626405 | 0,640020465 | 0,37316292 | 2,99161958 |
| ikan\_5 | 0,038115778 | 0,319194218 | 0,289299519 | 0,890499629 | 0,32012167 | 1,857230814 |

Penjelasan perhitungan pada kasus ini MAEikan\_1 adalah mencari nilai *Mean Absolute Error* pada produk 1. Pu,i merupakan *rating* prediksi dari pelanggan ke 1-5 pada produk ke 1. Ru,i adalah *rating* yang diberikan oleh pelanggan ke 1-5 pada produk ke 1 dan kemudian di-*absolute*-kan. Demikian contoh perhitungannya:

MAEikan\_1 =

|−0,101075614−0|+|0,516229656−0|+|0,212425438−1|+|0,656571102−0|+|2,715849417−3|

5

MAEikan\_1 =

2,345601518

5

MAEikan\_1 = 0,469120304

Hasil MAE sebelum disortir:

|  |  |
| --- | --- |
| **Produk** | **MAE** |
| Prdk\_1 | 0,469120304 |
| Prdk\_2 | 0,618948844 |
| Prdk\_3 | 0,527103444 |
| Prdk\_4 | 0,598323916 |
| Prdk\_5 | 0,371446163 |

Dari hasil MAE pada Tabel 8 tersebut sebelum direkomendasikan kepada pelanggandi-*sorting ascending* terlebih dahulu atau diurutkan dari nilai terkecil ke terbesar. *List* produk sebelum di-*sorting* berdasarkan nilai MAE sebagai berikut:

ikan\_1 = Ikan Cakalang

ikan\_2 = Ikan Baronang

ikan\_3 = Ikan Kerapu Merah

ikan\_4 = Ikan Banjar

ikan\_5 = Ikan Tongkol

Hasil MAE setelah disortir *ascending:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Produk** | **MAE** |
| ikan\_5 | 0,371446163 |
| ikan\_1 | 0,469120304 |
| ikan\_3 | 0,527103444 |
| ikan\_4 | 0,598323916 |
| ikan\_2 | 0,618948844 |