

Analisis Perancangan Sistem Pakar Pola Latihan Untuk Mencapai Body Goals Menggunakan UML

Elia Setiana¹, Budiman², R. Yadi Rakhman A³, M. Rizki Ramadhan⁴

^{1,2,3,4}Informatika, Universitas Informatika dan Bisnis Indonesia, Indonesia

elia.setiana@unibi.ac.id

Info Artikel

Sejarah artikel:

Diterima November 2023

Direvisi Desember 2023

Disetujui Januari 2024

Diterbitkan Januari 2024

ABSTRACT

Technological developments and awareness of the importance of health and physical fitness have encouraged people to look for effective solutions in achieving their desired body goals. Expert systems are one potential approach to assist individuals in designing exercise patterns that suit their goals. This system development method uses UML as a tool for analyzing and designing expert system structures. This expert system will utilize expert knowledge in the fields of fitness and nutrition to provide personalized and effective recommendations. Additionally, integration with technology will allow users to monitor their progress in real-time and receive recommendation updates according to their individual progress. The results of this research are architectural designs consisting of Usecase Diagrams, Activity Diagrams, Class Diagrams, Sequence Diagrams, Deployment Diagrams which can then be used as a reference for creating this expert system application system so that it is hoped that the complete system can become a useful tool and can make a contribution, positive in helping users achieve their body goals with a more focused and effective approach.

Keywords : Application; Design Analysis; Expert System; Exercise Pattern; Unified Modeling Language.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dan kesadaran akan pentingnya kesehatan dan kebugaran fisik telah mendorong masyarakat untuk mencari solusi yang efektif dalam mencapai tujuan tubuh yang diinginkan. Sistem pakar menjadi salah satu pendekatan yang potensial untuk membantu individu dalam merancang pola latihan yang sesuai dengan tujuan mereka. Metode pengembangan sistem ini menggunakan UML sebagai alat untuk menganalisis dan merancang struktur sistem pakar. Sistem pakar ini akan memanfaatkan pengetahuan ahli dalam bidang kebugaran dan nutrisi untuk memberikan rekomendasi yang personal dan efektif. Selain itu, integrasi dengan teknologi akan memungkinkan pengguna untuk memantau kemajuan mereka secara *real-time* dan menerima pembaruan rekomendasi sesuai dengan perkembangan individual mereka. Hasil penelitian ini berupa perancangan arsitektur yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram*, *Deployment Diagram* yang kemudian dapat dijadikan acuan untuk pembuatan sistem aplikasi sistem pakar ini sehingga diharapkan sistem yang sudah lengkap bisa menjadi alat yang berguna dan dapat memberikan kontribusi positif dalam membantu *user* mencapai *body goals* mereka dengan pendekatan yang lebih terarah dan efektif.

Kata Kunci : Analisis Perancangan; Aplikasi; Pola Latihan; Sistem Pakar; Unified Modeling Language.

PENDAHULUAN

Beberapa aplikasi perangkat lunak sebagai bentuk komunikasi media sosial telah menjadi kebutuhan utama dalam kehidupan sehari-hari. Dengan adanya

kemudahan penggunaan teknologi untuk melakukan komunikasi antar manusia secara digital, sedikit banyak telah mengubah perilaku dan kebiasaan manusia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari [1].

Dalam era modern ini, kesadaran akan pentingnya hidup sehat dan menjaga kebugaran fisik semakin meningkat di kalangan masyarakat. Seiring dengan perkembangan teknologi, tantangan untuk mencapai tujuan tubuh yang diinginkan juga semakin kompleks. Banyak individu yang mencari solusi efektif dan terarah untuk merancang pola latihan yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan kesehatan mereka. Salah satu yang menjadi pilihan untuk menjaga kebugaran tubuh adalah pergi ke *fitnes center* dan *fitness center* membutuhkan sistem pakar sebagai salah satu solusi yang disediakan untuk para pelanggannya.

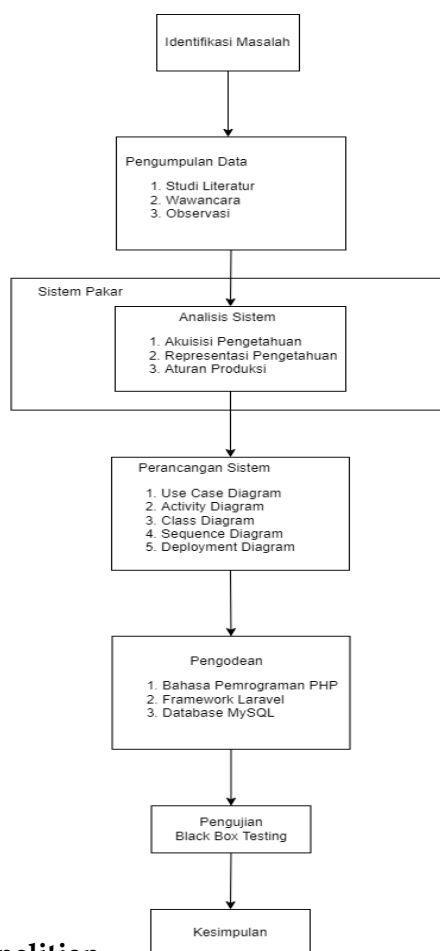
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menganalisis perancangan sistem pakar yang dapat membantu individu dalam mencapai *body goals* mereka melalui penentuan pola latihan yang tepat. Sistem ini didesain dengan memanfaatkan *Unified Modeling Language (UML)* sebagai alat untuk menganalisis dan merancang struktur sistem secara holistik. UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [4].

Melalui pendekatan ini, diharapkan bahwa sistem pakar yang dihasilkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap pelanggan, kebanyakan *Fitness Center* saat ini berada di dalam ruangan (*indoor*), sehingga membuat masyarakat tertarik karena olahraga dapat dilakukan tanpa perlu memikirkan cuaca di luar yang panas ataupun hujan dan juga kecenderungan masyarakat yang ingin berolahraga untuk merubah bentuk tubuh menjadi lebih baik, *Fitness Center* menyediakan fasilitas untuk olahraga angkat beban dan kardiovaskular yang mana sangat cocok untuk menunjang proses pencapaian *body goals* yang diharapkan jika dibandingkan dengan jenis olahraga yang lain. Untuk mencapai tubuh ideal atau tubuh yang diimpikan, ada 3 faktor yang harus dipenuhi yaitu olahraga, nutrisi dan istirahat, kebanyakan orang hanya fokus berolahraga saja tanpa memikirkan 2 faktor penunjang lainnya [2]. Adanya Pelatih atau *Personal Trainer*, mereka akan mengarahkan ke 3 faktor tersebut agar bisa semaksimal mungkin dapat terpenuhi.

Biaya setiap pertemuan yang terkadang setinggi biaya keanggotaan bulanan pada pusat kebugaran yang dikunjungi [1], maka tidak semua orang mampu untuk mendapatkan bantuan dari seorang *Personal Trainer*. Maka dari itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengarahkan *member* untuk mencapai *body goals* nya selayaknya seorang pakar ahli dibidang tersebut yakni *Personal Trainer*.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif melalui pendekatan studi kasus. Berikut adalah tahapan dari alur penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam melakukan penelitian.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Dalam tahapan ini akan diidentifikasi cara kerja dari sistem baru yang akan dibangun, yaitu sebagai berikut :

1. Akuisisi Pengetahuan; analisa ini berasal dari pengetahuan yang berasal dari pakar, dalam hal ini seorang *Personal Trainer*. Pengetahuan berisi sekumpulan fakta (*fact*) dan aturan (*rule*) seperti data metode pengidealan bentuk tubuh dan aktifitas serta data rekomendasi asupan dan pola latihan. Menggunakan *Rule Based Reasoning* sebagai penjelas tentang langkah-langkah pencapaian keputusan.
2. Representasi Pengetahuan; representasi pengetahuan (*knowledge representation*) merupakan suatu skema tertentu yang berisikan penyajian pengetahuan untuk mendapatkan informasi mengenai hubungan antara suatu pengetahuan dengan yang lainnya sehingga dapat digunakan untuk menguji kebenarannya.
3. Aturan Produksi; aturan Produksi dalam pembangunan sistem ini menggunakan mesin inferensi dengan metode *forward chaining*, yaitu melakukan penalaran dan pengambilan kesimpulan dari basis pengetahuan dengan kecocokan fakta atau pernyataan dimulai dari semua kondisi *IF* (JIKA) adalah benar, maka aturan dipilih dan kesimpulan dicapai.

Perancangan sistem adalah proses keseluruhan arsitektur sistem dan penetapan standard yang akan dipakai saat pengkodean atau implementasi. Dalam proses perancangan sistem pada penelitian ini ada 5 diagram yang digunakan dalam untuk perancangan sistem, yaitu:

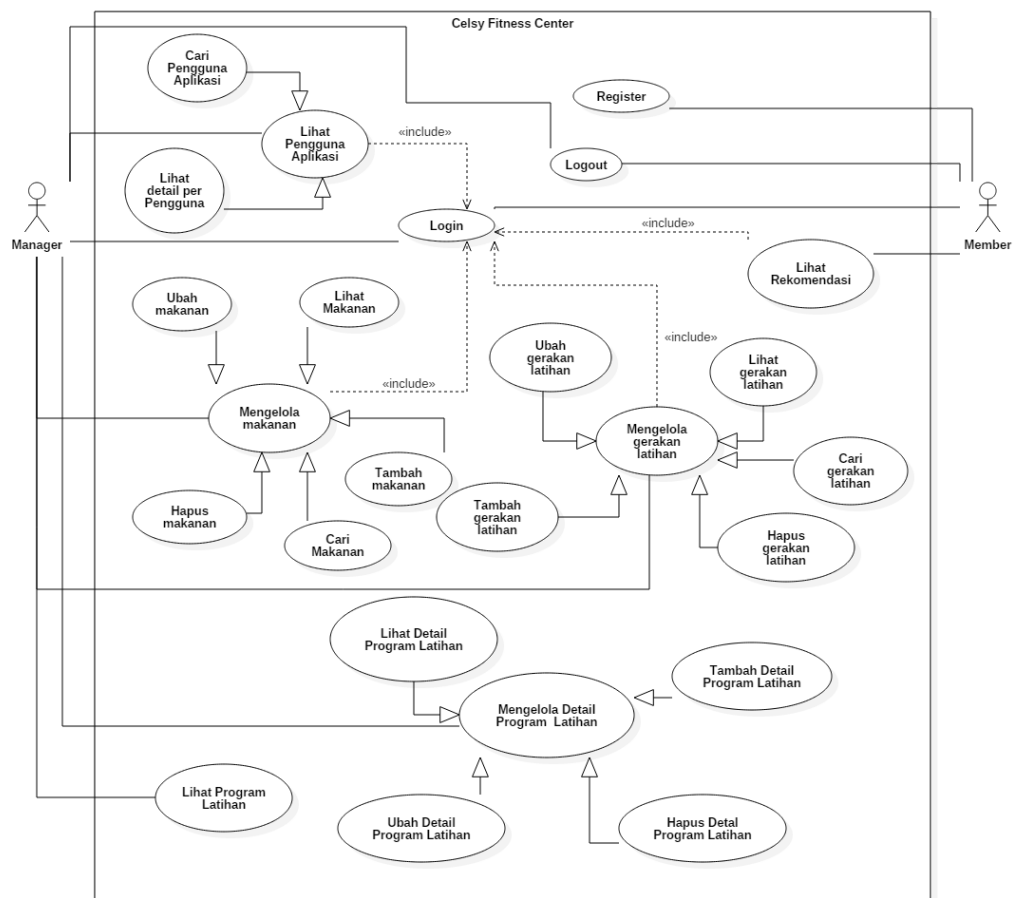
1. *Use Case Diagram*; deskripsi fungsi sebuah system dari perspektif pengguna. *Use Case Diagram* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai.
2. *Activity Diagram*; bagian penting dari UML yang menggambarkan aspek dinamis dari sistem. *Activity diagram* mempunyai peran seperti halnya *flowchart*, akan tetapi perbedaanya dengan *flowchart* adalah *activity diagram* bisa mendukung perilaku *parallel* sedangkan *flowchart* tidak.
3. *Class Diagram*; diagram statis ini mewakili pandangan statis dari suatu aplikasi. *Class diagram* tidak hanya digunakan untuk memvisualisasikan, menggambarkan, dan mendokumentasikan berbagai aspek sistem tetapi juga untuk membangun kode eksekusi dari aplikasi.
4. *Sequence Diagram*; digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Diagram ini menunjukkan sejumlah objek dan *message* yang diletakkan diantara objek-objek ini di dalam *use case*.
5. *Deployment Diagram*; menggambarkan komponen fisik (perangkat keras), distribusinya serta asosiasi yang menyertainya. *Deployment Diagram* divisualisasikan sebagai komponen perangkat keras atau node dimana komponen perangkat lunak berada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Unified Modeling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek [4]. UML digunakan sebagai perancangan arsitektur dan standar yang digunakan pada perancangan sistem ini yang terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram*, *Deployment Diagram*.

Use Case Diagram

Berikut adalah *Usecase Diagram* atau abstraksi dari interaksi Aktor dan Sistem *Fitness Center* yang melibatkan dua aktor yaitu *Manager* dan *Member*. Kedua aktor dapat melakukan *login* dan *logout*. *Member* dapat melakukan *register*, dan lihat rekomendasi. *Manager* dapat mengelola data makanan, gerakan latihan dan program latihan, serta dapat melihat daftar *member* yang sudah melakukan *register*.

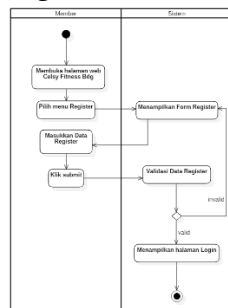


Gambar 2. Use Case Diagram

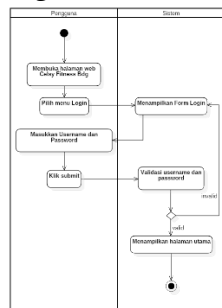
Activity Diagram

Dibuatnya *Activity Diagram* untuk memperoleh tingkah laku dinamis atau interaksi antara pengguna dan sistem dengan cara menunjukkan aliran pesan dari aktifitas satu ke aktifitas yang lainnya. Berikut adalah *Activity Diagram*.

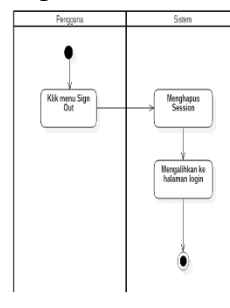
Activity Diagram Register



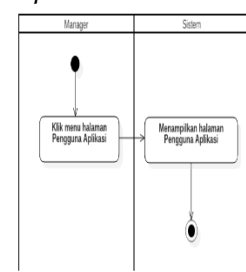
Activity Diagram Login

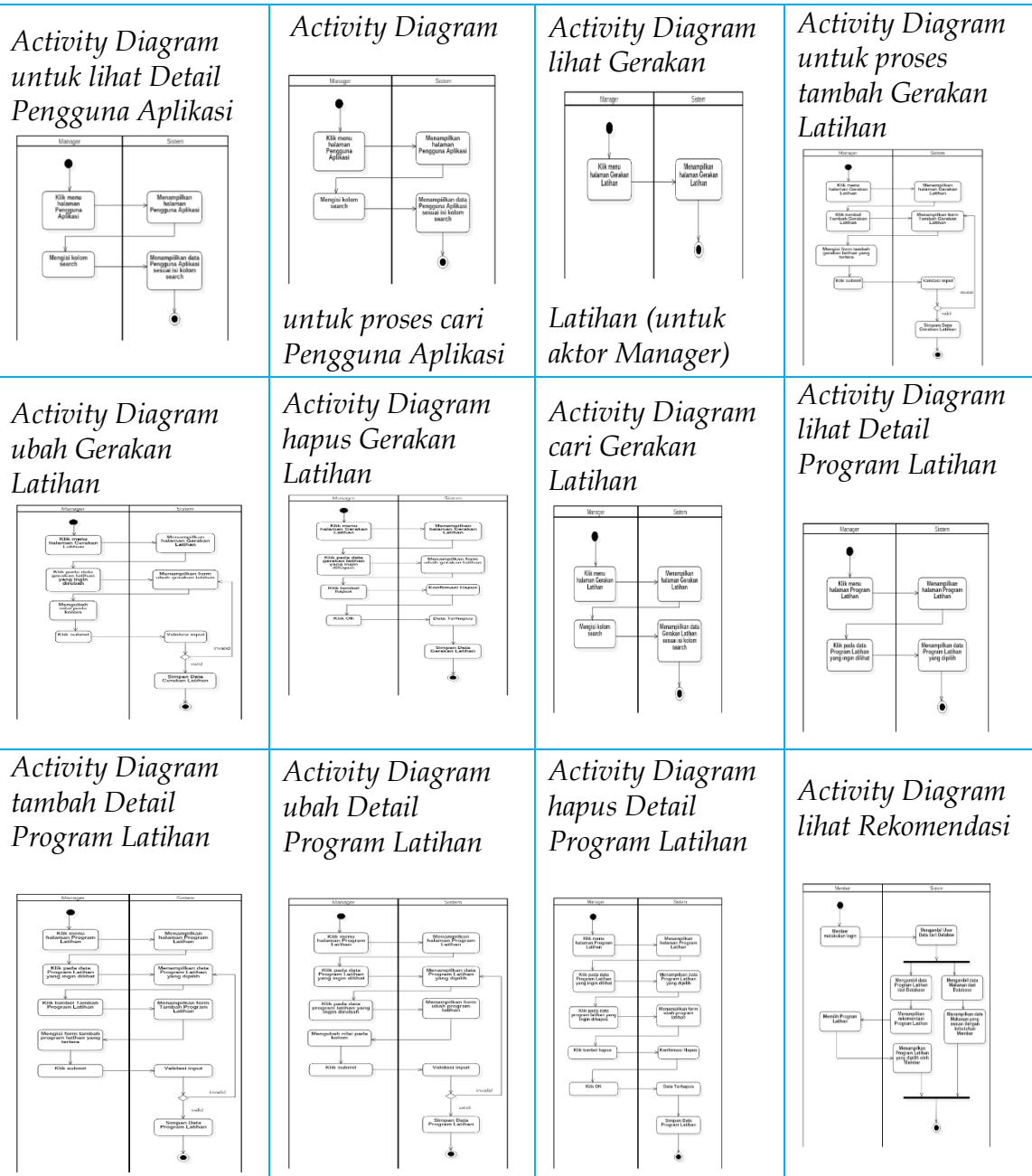


Activity Diagram Logout



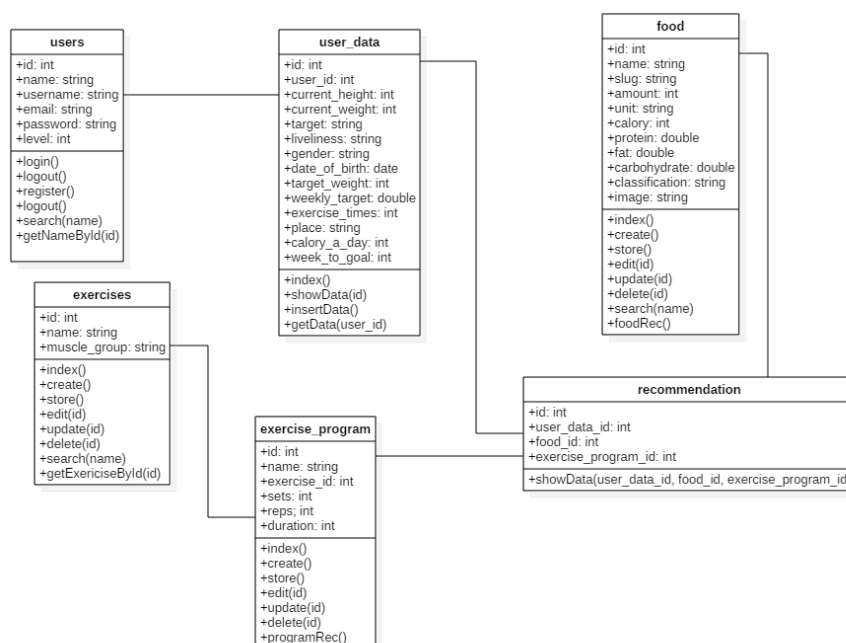
Activity Diagram lihat Pengguna Aplikasi





Class Diagram

Class diagram dibuat untuk menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas. Adapun bagian-bagian yang terdapat pada *class diagram* untuk membangun Sistem Pakar Pola Latihan untuk mencapai *Body Goals* adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Class Diagram

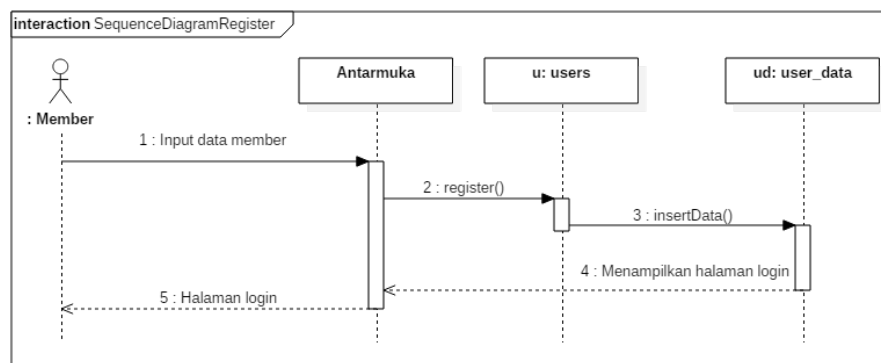
Berikut adalah nama kelas pada diagram beserta keterangan mengenai setiap bagian dari *class diagram*.

Tabel 1. Kelas-kelas pada Diagram

No.	Nama Kelas	Keterangan
1.	<i>Users</i>	Merupakan kelas yang digunakan untuk menyimpan data pengguna berkaitan dengan validasi untuk login dan logout dan terhubung dengan kelas <i>user_data</i> .
2.	<i>User_data</i>	Merupakan kelas yang digunakan untuk menyimpan data pengguna yang lebih lengkap, berfungsi sebagai <i>input</i> untuk <i>output</i> rekomendasi.
3.	<i>Food</i>	Merupakan kelas yang digunakan untuk mengelola informasi berkaitan dengan asupan makanan.
4.	<i>Exercises</i>	Merupakan kelas yang digunakan untuk mengelola informasi berkaitan dengan semua jenis latihan.
5.	<i>Exercise_program</i>	Merupakan kelas yang digunakan untuk mengelola informasi berkaitan dengan program latihan yang terhubung dengan kelas <i>exercise</i> .
6.	<i>Recommendation</i>	Merupakan kelas yang digunakan sebagai <i>output</i> dari hasil <i>input</i> pengguna dan terhubung dengan kelas <i>food</i> , <i>exercise_program</i> , dan <i>user_data</i>

Sequence Diagram

Dibuatnya *Sequence Diagram* untuk menjelaskan setiap interaksi antar objek dalam sistem secara *detail*. Berikut adalah *Sequence Diagram* untuk *Register*.



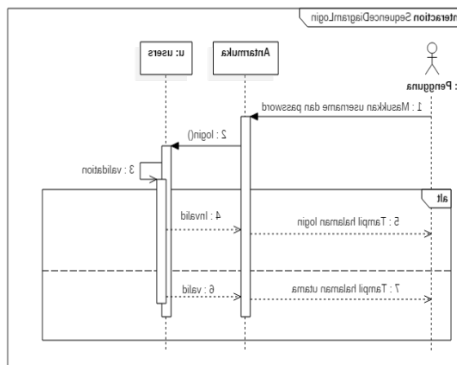
Gambar 4. Sequence Diagram Register

Keterangan :

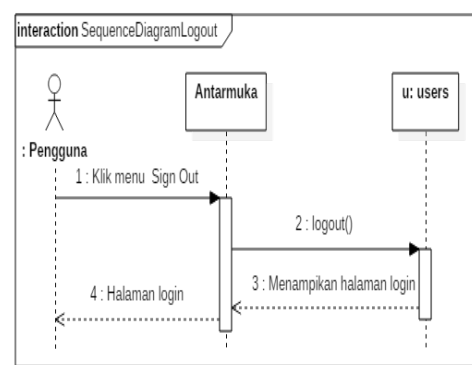
1. 3 Lifelines : Antarmuka, users, user_data
2. 1 Actor : Member
3. 5 Messages : Memuat Informasi tentang aktifitas yang dilakukan oleh Member.

Pada Gambar 4. dapat dijelaskan bahwa *Member* dapat mengakses halaman *register* dan mengisi data *Member*, nantinya sistem akan menyimpan data akun *Member* pada kelas *users* dan juga data *Member* secara keseluruhan pada kelas *user_data*. Apabila sudah berhasil, maka sistem akan mengalihkan ke halaman *login*. Selanjutnya ada beberapa *sequence diagram* yang dibuat. Berikut *sequence diagram* tersebut:

Sequence Diagram Login

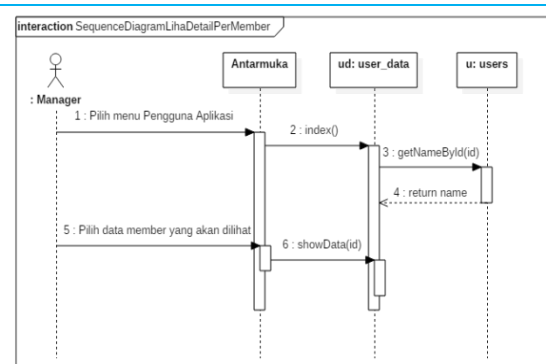
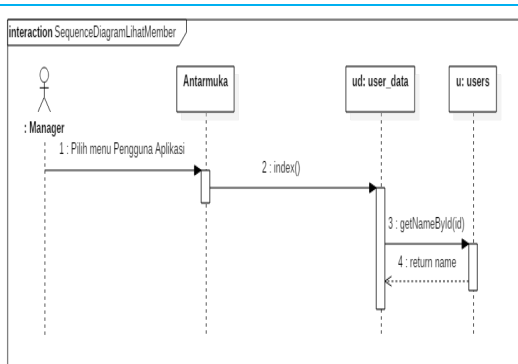


Sequence Diagram Logout

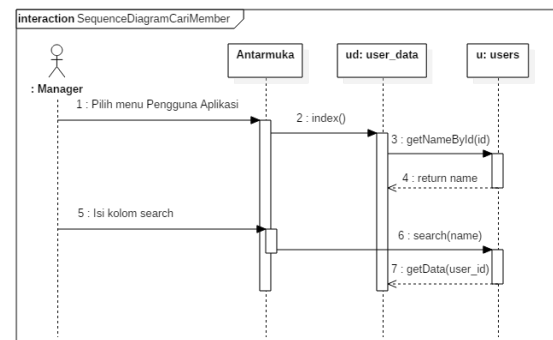


Sequence Diagram lihat Pengguna Aplikasi

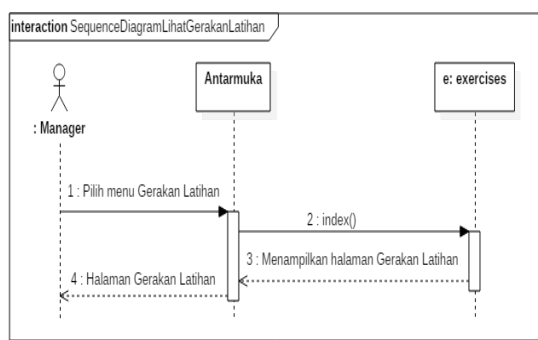
Sequence Diagram lihat Detail Pengguna Aplikasi



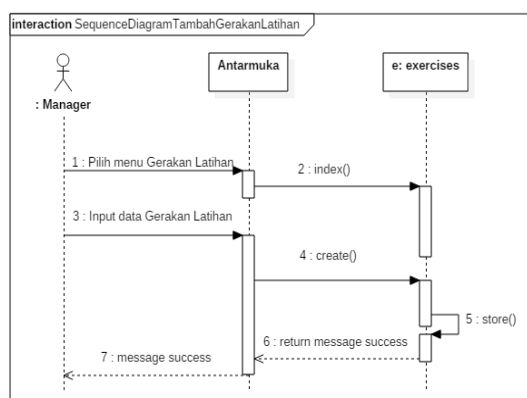
Sequence Diagram cari Pengguna Aplikasi



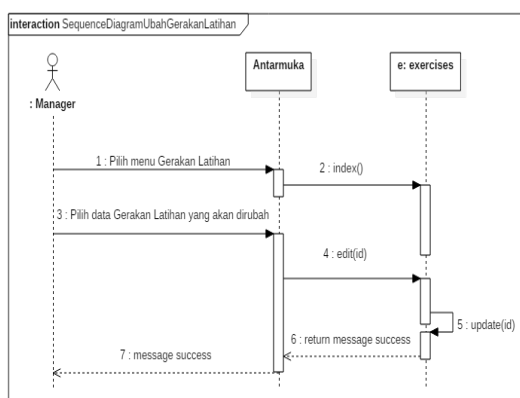
Sequence Diagram lihat Gerakan Latihan (untuk aktor Manager)



Sequence Diagram tambah Gerakan Latihan

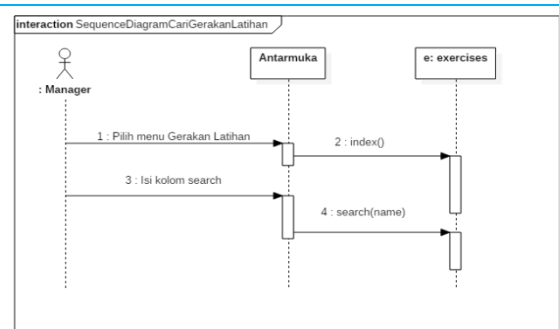
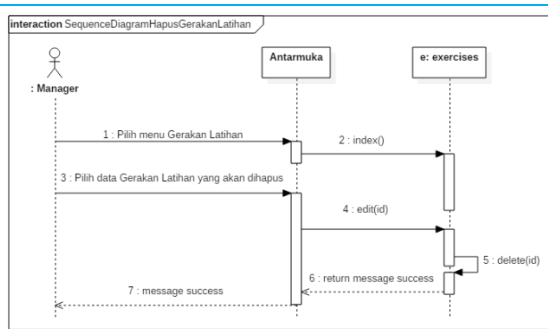


Sequence Diagram ubah Gerakan Latihan

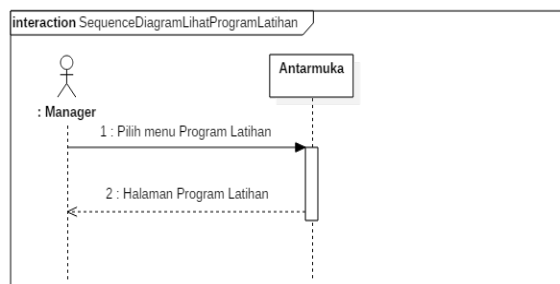


Sequence Diagram hapus Gerakan Latihan

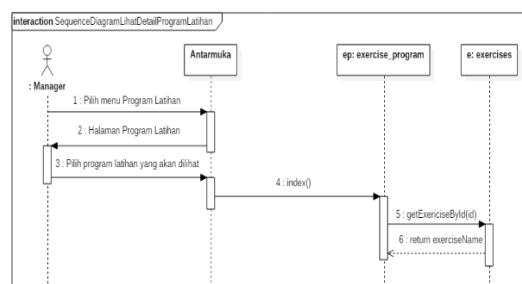
Sequence Diagram cari Gerakan Latihan



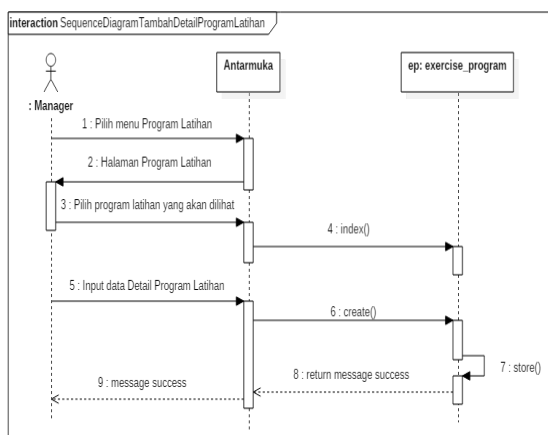
Sequence Diagram lihat Program Latihan



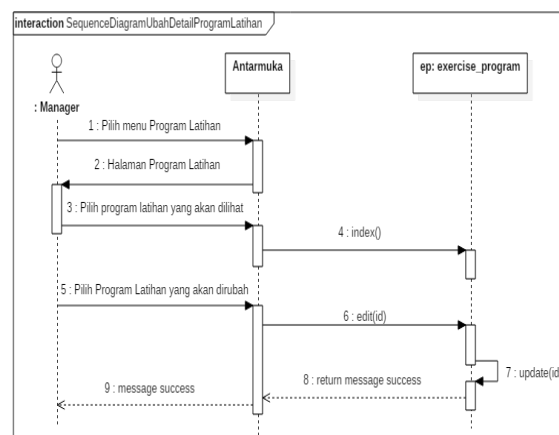
Sequence Diagram lihat Detail Program Latihan



Sequence Diagram tambah Detail Program Latihan

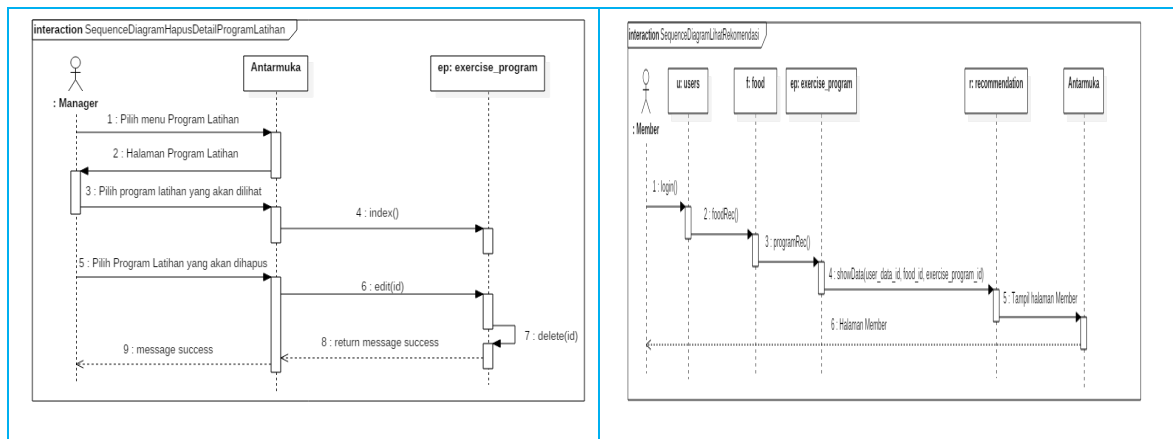


Sequence Diagram ubah Detail Program Latihan



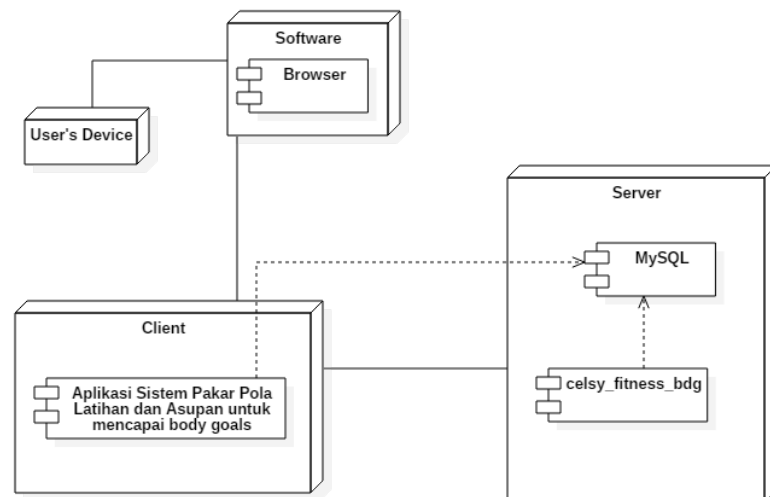
Sequence Diagram hapus Detail Program Latihan

Sequence Diagram lihat Rekomendasi



Deployment Diagram

Berikut adalah gambar dari *Deployment Diagram* Aplikasi Sistem Pakar Pola Latihan dan Asupan untuk mencapai *body goals*.



Gambar 4. Deployment Diagram

Proses eksekusi aplikasi digambarkan dalam bentuk *Deployment Diagram* dengan menunjukkan beberapa konfigurasi komponen. Penjelasan mengenai gambaran dari model sistem client-server pada Aplikasi Sistem Pakar Pola Latihan dan Asupan untuk mencapai *body goals* (*Celsy Fitness*) adalah sebagai berikut:

1. Pada Node *User's Device*, pengguna menggunakan perangkatnya masing-masing baik berupa *Personal Computer* ataupun *Mobile*.
2. Pada Node *Software*, berisikan komponen *browser* yang berguna untuk mengakses aplikasi melalui laman *web*.
3. Pada Node *Client*, di dalamnya terdapat Aplikasi berbasis *web* yang dimana komponennya adalah user interface, baik untuk pengelola ataupun *membe*.

Pada Node *Server*, terdapat software yang menampung basis data yaitu MySQL sebagai DBMS yang menangani proses penyimpanan data.

PENUTUP

Berdasarkan hasil dari analisa yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa dengan membuat aplikasi Sistem Pakar Pola Latihan untuk mencapai *body goals* berbasis *web* yang dapat diakses oleh seluruh *member* dapat memberikan informasi mengenai program latihan yang harus dilakukan untuk mencapai *Body Goals* tanpa jasa seorang *personal trainer* dan hal ini dapat membantu user merancang pola latihan yang sesuai dengan tujuan kebugaran mereka, yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil.

Diharapkan kedepannya dapat menjadikan bahan pertimbangan lebih lanjut guna berupaya meningkatkan kualitas perangkat lunak yang lebih baik lagi. Adapun saran yang penulis harapkan adalah menambah fitur *tracking* agar dapat melihat *progress* yang sudah dikerjakan.

DAFTAR PUSTAKA:

- [1] Rahman Abdillah, Adhityo Kuncoro, Indra Kurniawan, "Analisis Aplikasi Pembelajaran Matematika Berbasis Android dan Desain Sistem Menggunakan UML 2.0", Jurnal THEOREMS, Vol. 4 No.1 Juli Tahun 2019.
- [2] Irianto, Koes. 2007. "Mikrobiologi Menguak Dunia Organisme Jilid 1", Jurnal Nutrire Diaita .Vol. 5 (2): hal. 95 2007.
- [3] Ady Nova Kurnianto dan Cerika Rismayanthi , 2015, "Kesiapan Profesi Personal Trainer dalam penyusunan Program Latihan dan Jasa Layanan yang Diberikan pada members Fitness di Yogyakarta", MEDIKORA Vol. XIV No. 1 April 2015
- [4] Dede Wira Trise Putra¹, Rahmi Andriani, "Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD ", Jurnal TEKNOIF, Vol. 7 No. 1 April 2019.