

Perancangan Sistem Pendukung Keputusan dalam Menentukan Menu Makanan untuk Penderita Batu Ginjal

Husin Sariangsah

Program Studi Teknik Komputer, Akademi Manajemen Informatika dan
Komputer polibisnis

Jl. Keramat Kubah No. 01 Nagori Perdagangan II-Kecamatan Bandar-
Kabupaten Simalungun, Indonesia

Email: husinsariangsah1@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit batu ginjal membutuhkan perhatian khusus terkait dengan pola makan yang sehat dan sesuai. Sistem pendukung keputusan (SPK) dapat menjadi solusi efektif dalam membantu penderita batu ginjal menentukan menu makanan yang sesuai dengan kebutuhan medis dan preferensi pribadi mereka. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan SPK menggunakan bahasa pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) untuk menyajikan representasi visual yang jelas tentang sistem yang diusulkan. Pemodelan UML dilakukan dengan mengidentifikasi aktor utama, seperti penderita batu ginjal dan ahli diet, serta entitas-entitas terkait seperti menu makanan, nilai gizi, batasan diet, dan preferensi individu. Diagram *use case* digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem, sementara diagram kelas menggambarkan struktur statis dari sistem dan hubungan antara entitas. Diagram aktivitas memperlihatkan alur kerja dari proses pemilihan menu makanan, sedangkan *diagram sequence* menunjukkan interaksi antara objek dalam skenario penggunaan yang spesifik. Hasil pemodelan UML ini memberikan gambaran yang jelas tentang fungsionalitas dan struktur sistem pendukung keputusan untuk penderita batu ginjal.

Kata kunci: UML, Sistem Pendukung Keputusan, Batu ginjal

ABSTRACT

Kidney stone disease requires special attention regarding a healthy and appropriate diet. Decision Support System (DSS) can be an effective solution in assisting kidney stone patients to determine suitable food menus based on their medical needs and personal preferences. This study aims to model DSS using the Unified Modeling Language (UML) to provide a clear visual representation of the proposed system. UML modeling is carried out by identifying key actors, such as kidney stone patients and dietitians, as well as related entities such as food menus, nutritional values, dietary restrictions, and individual preferences. Use case diagrams are used to illustrate the interaction between actors and the system, while class diagrams depict the static structure of the system and the relationships between entities. Activity diagrams show the workflow of the food menu selection process, while sequence diagrams illustrate the interaction between objects in specific usage scenarios. The results of this UML modeling provide a clear overview of the functionality and structure of the decision support system for kidney stone patients.

Keywords: UML, Decision Support System, Kidney Stones

Pendahuluan

Penyakit batu ginjal merupakan masalah kesehatan yang serius yang mempengaruhi jutaan orang di seluruh dunia. Salah satu aspek penting dalam manajemen penyakit ini adalah pengaturan pola makan yang tepat. Penderita batu ginjal perlu memperhatikan asupan makanan mereka untuk mengurangi risiko pembentukan batu baru dan mencegah komplikasi yang mungkin terjadi.

Saat ini, perkembangan teknologi informasi telah membuka peluang baru dalam mendukung pengelolaan penyakit kronis seperti batu ginjal. Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah salah satu solusi yang menjanjikan untuk membantu penderita batu ginjal dalam menentukan menu makanan yang sesuai dengan kebutuhan medis dan preferensi pribadi mereka. Dengan menggunakan teknologi ini, penderita batu ginjal dapat memperoleh rekomendasi makanan yang lebih terpersonalisasi dan disesuaikan dengan kondisi kesehatan mereka.

Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan sebuah SPK menggunakan bahasa pemodelan UML (Unified Modeling Language) untuk menyajikan gambaran yang jelas tentang sistem yang diusulkan. Melalui pemodelan ini, diharapkan akan dapat terlihat dengan lebih baik bagaimana SPK dapat diintegrasikan dalam praktik klinis sehari-hari untuk meningkatkan manajemen penyakit batu ginjal. Dengan memahami bagaimana SPK dapat berperan dalam membantu penderita batu ginjal dalam memilih menu makanan yang tepat, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dalam upaya pencegahan dan manajemen penyakit batu ginjal secara holistik.

Pada penelitian Wahyu Alfandry pulungan (Wahyu Alfandry Pulungan, 2020), dengan adanya program diagnosa penyakit ginjal memudahkan dokter untuk mengetahui penyakit ginjal yang ada sesuai dengan gejala-gejala yang ada dan juga memudahkan dokter untuk memberikan obat yang tepat karena sistem ini memberikan informasi tentang pengobatan selain itu tanpa adanya tenaga spesialis pun dokter bisa dengan cepat memberikan solusi masalah pengobatan penyakit ginjal. Sistem ini dibangun untuk menyimpan keahlian seorang pakar penyakit ginjal, sehingga sistem ini dapat dijadikan sebagai asisten pandai di bidangnya sebagai sumber pengetahuan oleh user.

Pada penelitian sebelumnya oleh Tia arianti (Arianti et al., 2022), proses administrasi dan penyusunan laporan yang masih menggunakan cara manual menjadi salah satu penyebab terhambatnya proses pembuatan laporan peminjaman, memakan waktu pengerjaan lama, ketepatan dalam melakukan proses peminjaman, serta frekuensi kebutuhan akan informasi atau laporan kurang tepat dan akurat. dibutuhkan suatu sistem yang terkomputerisasi atau sebuah program aplikasi komputer yang bisa mempercepat dan mempermudah proses pengolahan data dari perpustakaan Politeknik Aisyiyah Pontianak untuk mewujudkan perpustakaan yang terorganisasi secara baik dan sistematis. Maka dari itu, dirancang sebuah system informasi perpustakaan menggunakan diagram UML.

Pada penelitian Dede Wira Trise Putra (Putra & Andriani, 2019), perancangan sistem informasi restitusi ini diawali dengan analisa dan dilanjutkan dengan

pemodelan. Pemodelan dalam rancangan sebuah sistem merupakan bagian penting yang menjadi dasar sukses atau tidaknya sebuah sistem yang dibangun. Salah satu metode dalam pemodelan adalah menggunakan Unified Modelling Language (UML). Perancangan menggunakan UML dapat memindahkan kebutuhan terhadap perangkat lunak yang akan dibangun. UML yang telah dirancang dapat membuat perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan institusi pemakai. Perangkat lunak yang dirancang dapat digunakan oleh institusi dalam pengolahan data restitusi SPPD. Perangkat.

Pada penelitian Anwar Fu'adi (Fu'adi et al., 2022), peneliti melakukan analisa kebutuhan AKNP dan menuangkannya dalam rancangan sistem. Analisa kebutuhan dituangkan dalam bentuk Use Case Diagram, Activity Diagram, dan State Diagram. Rancangan sistem diwujudkan dalam bentuk Class Diagram, Enhanced Entity Relationship Diagram, dan Rancangan Antar Muka.

Metode Penelitian

Penelitian akan melalui beberapa tahapan seperti yang akan dijelaskan sebagai berikut:

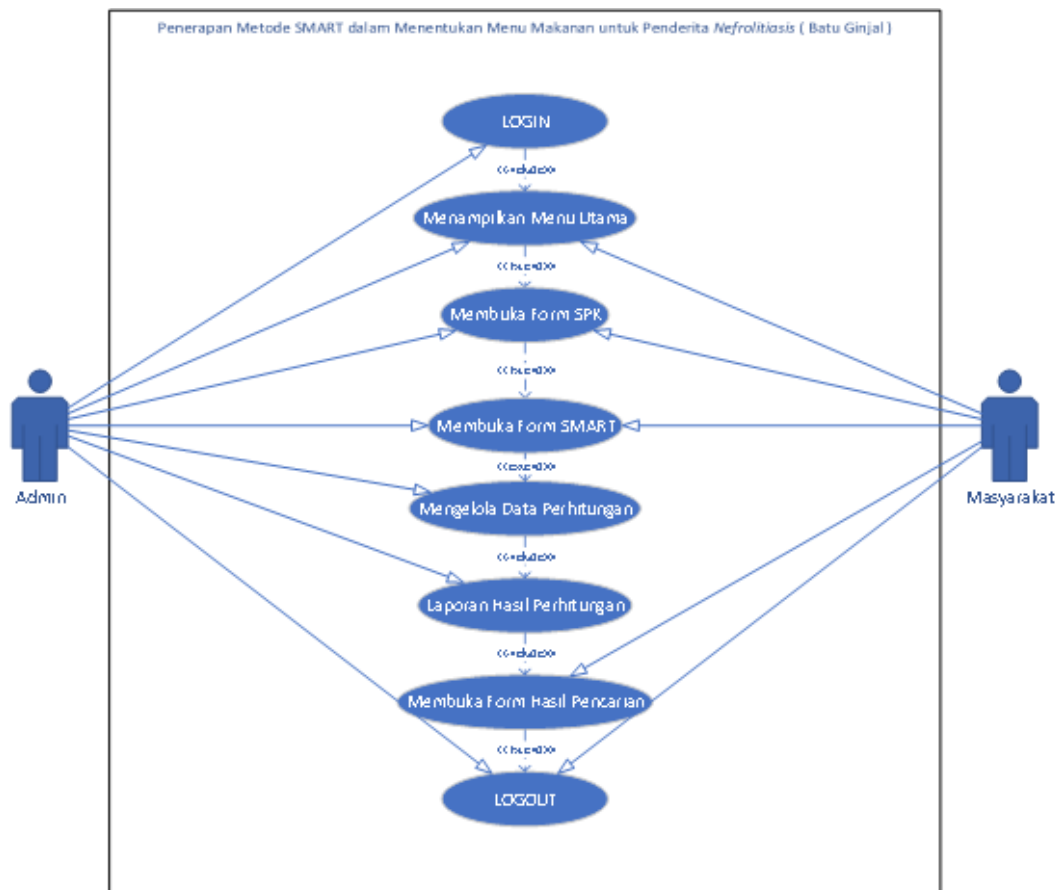
1. Pemilihan Metode Pemodelan: Langkah pertama dalam penelitian ini adalah memilih metode pemodelan yang sesuai untuk menggambarkan sistem pendukung keputusan (SPK) untuk menentukan menu makanan bagi penderita batu ginjal. Kami memilih menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) karena itu adalah bahasa standar yang umum digunakan untuk memodelkan sistem perangkat lunak (Pudya Ardhana, 2021)
2. Identifikasi Kebutuhan Sistem: langkah kedua melakukan analisis kebutuhan untuk menentukan fitur dan fungsionalitas yang diperlukan oleh SPK. Ini melibatkan studi literatur tentang manajemen diet untuk penderita batu ginjal, serta wawancara dengan ahli diet dan profesional medis yang berpengalaman dalam pengelolaan penyakit ini.
3. Pemodelan *Use Case*: Mengidentifikasi aktor-aktor yang terlibat dalam sistem, seperti penderita batu ginjal dan ahli diet, serta menjelaskan skenario penggunaan utama yang akan ditangani oleh SPK. Kami menggunakan diagram *use case* UML untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem (Profesi, 2018).
4. Pemodelan class: Menentukan entitas-entitas utama yang akan terlibat dalam sistem, seperti menu makanan, nilai gizi, batasan diet, dan preferensi individu. Kemudian, kami menggunakan diagram kelas UML untuk menggambarkan struktur statis dari sistem dan hubungan antara entitas tersebut (Prihandoyo, 2018).
5. Pemodelan *Activity*: Mengidentifikasi alur kerja dari proses pemilihan menu makanan oleh penderita batu ginjal. Ini melibatkan langkah-langkah seperti pengumpulan informasi medis, analisis preferensi makanan, dan pembuatan rekomendasi. Kami menggunakan diagram aktivitas UML untuk memodelkan alur kerja ini (Puspitasari et al., 2023).

6. Pemodelan *Sequence*: Menggambarkan interaksi antara objek-objek dalam skenario penggunaan yang spesifik, seperti bagaimana penderita batu ginjal berinteraksi dengan SPK untuk mendapatkan rekomendasi menu makanan. Kami menggunakan diagram *sequence* UML untuk mengilustrasikan urutan pesan antara objek-objek tersebut (Abdillah, 2021).

Hasil dan Pembahasan

Rancangan *Use Case Diagram*

Rancangan sistem yang diusulkan ini dimodelkan ke dalam *use case diagram* dimana menjelaskan secara visual konteks dari interaksi antara aktor dengan system (Fauzi et al., 2023). Hasil pemodelan rancangan menggunakan *use case diagram* ini dapat dilihat pada gambar 1.



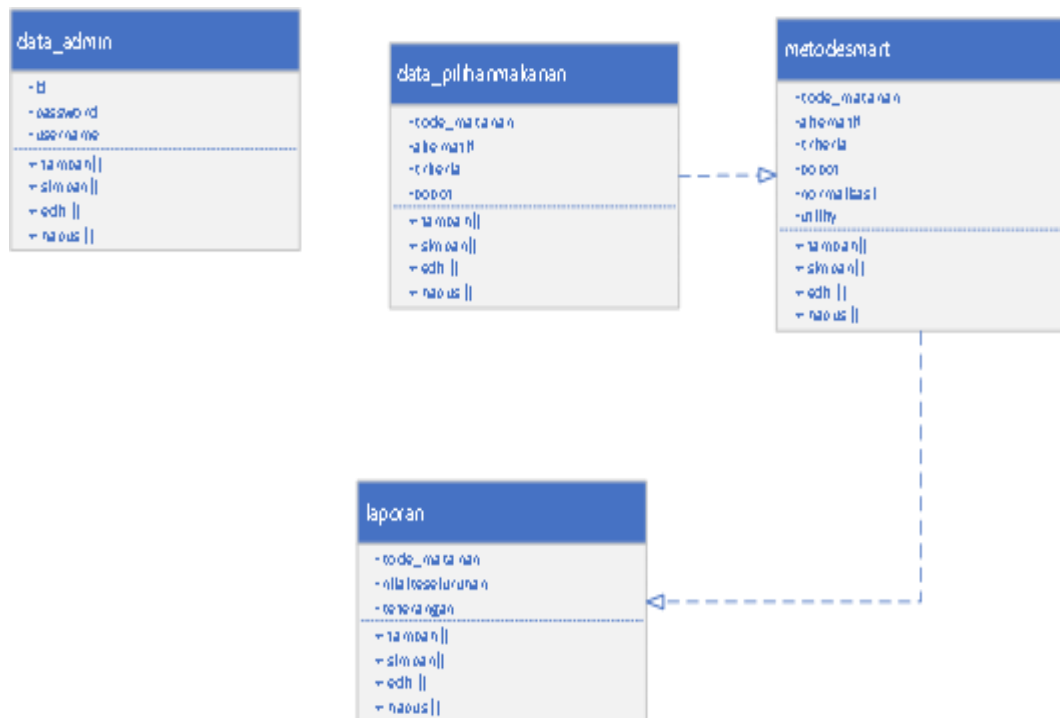
Gambar 1. *Use Case Diagram*

Gambar 1 diatas merupakan *use case diagram* dari sistem pendukung keputusan dalam menentukan menu makanan untuk penderita batu ginjal. *Use Case Diagram* tersebut menggambarkan secara garis besar interaksi yang terjadi antara

pengguna admin dan masyarakat dengan sistem. Admin berinteraksi dengan sistem dan dapat melakukan fitur-fitur yang tersedia pada sistem perangkat lunak.

Rancangan Class Diagram

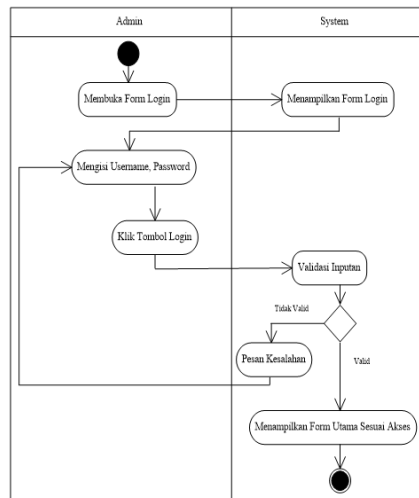
Class diagram struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas atau kelas objek dan memperlihatkan aturan serta tanggung jawab entitas serta berisikan metode-metode atau aturan tertentu (Prihandoyo, 2018). Rancangan class diagram dapat dilihat pada gambar 2.



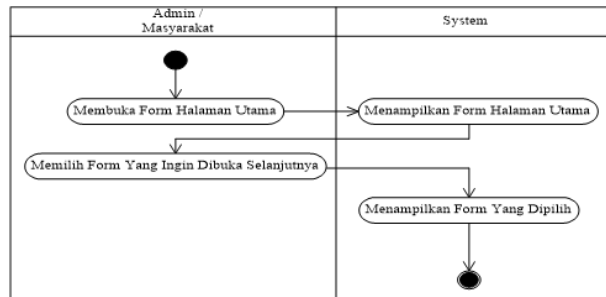
Gambar 2. Class Diagram

Rancangan Activity Diagram

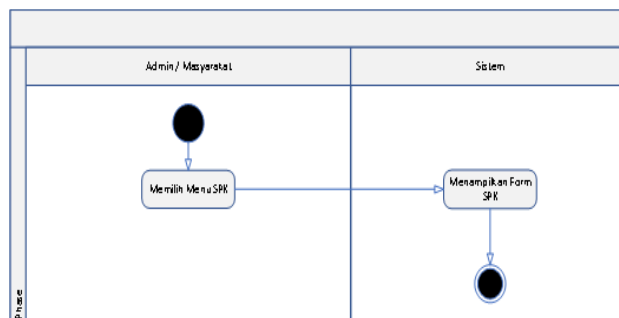
Activity Diagram berikut menjelaskan tentang alur dari aktivitas didalam system yang sedang dibuat, bagaimana masing-masing aktivitas dimulai, kejadian yang mungkin terjadi, serta bagaimana berakhirnya sistem tersebut. Rancangan Activity diagram dapat dilihat pada gambar 3, 4, 5, 6 dan 7.



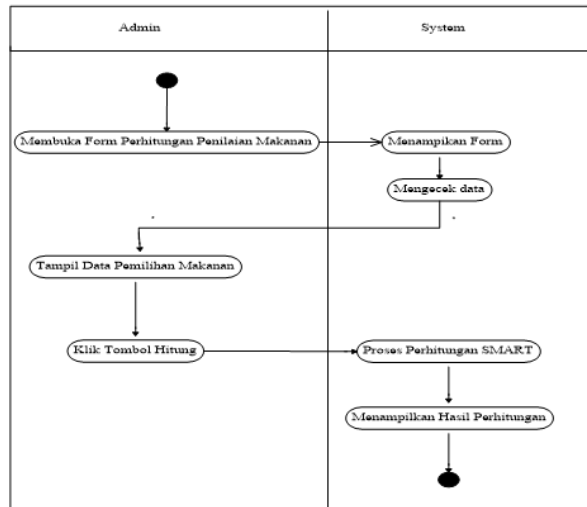
Gambar 3. Activity Diagram Login



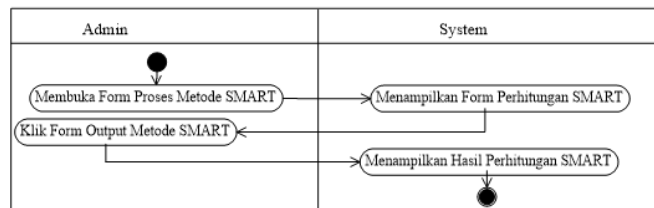
Gambar 4. Activity Diagram Form Halaman Utama



Gambar 5. Activity Diagram Form SPK



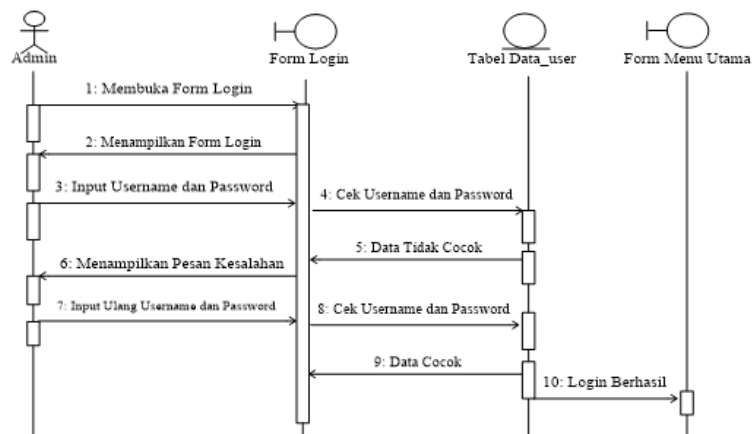
Gambar 6. Activity Diagram Perhitungan Metode Smart



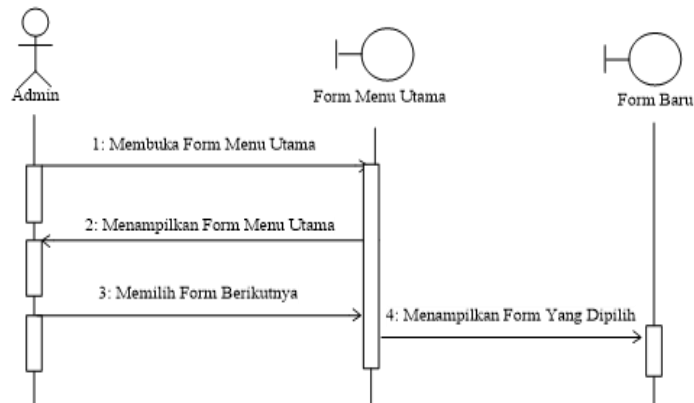
Gambar 7. Activity Diagram Laporan Hasil Perhitungan

Rancangan Sequence Diagram

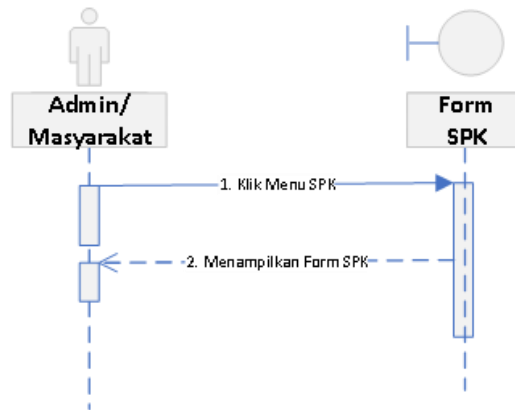
Berikut ini merupakan hasil rancangan *sequence diagram* untuk menggambarkan interaksi antara sejumlah objek dalam urutan waktu(Umar, 2020). Rancangan *Sequence diagram* dapat dilihat pada gambar 8 ,9, 10, 11, 12 dan 13.



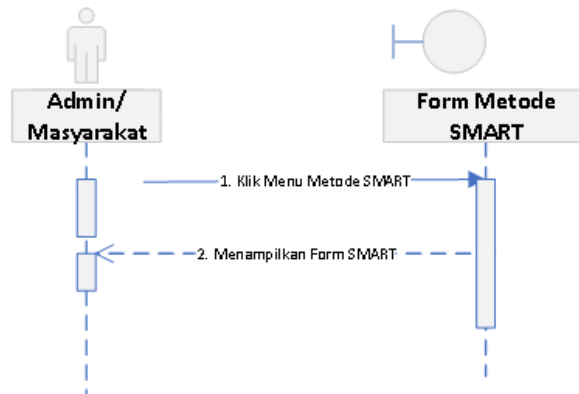
Gambar 8. Sequence Diagram Login



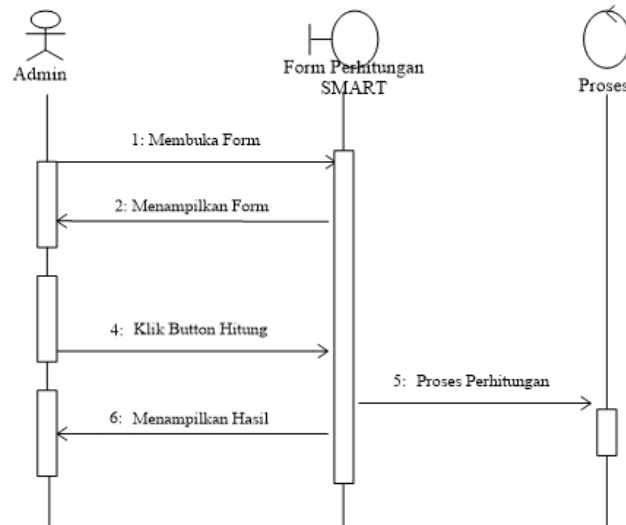
Gambar 9. Sequence Diagram Form Halaman Utama



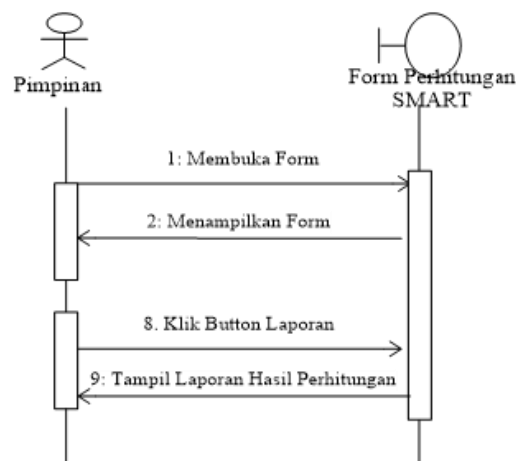
Gambar 10. Sequence Diagram Form SPK



Gambar 11. Sequence Diagram Form Metode Smart



Gambar 12. *Sequence Diagram Form Perhitungan*



Gambar 13. *Sequence Diagram Laporan Hasil Perhitungan*

Interface

Interface dalam menentukan menu makanan untuk penderita batu ginjal dapat melakukan beberapa fungsi pengelolaan seperti menampilkan daftar data tersimpan, menambahkan data baru, melihat detail, mengubah data dan menghapus data, serta dapat melakukan pencarian data pada daftar data tersimpan.

Tampilan *Form Perhitungan*

Tampilan halaman *form* perhitungan berfungsi untuk *User* melakukan proses perhitungan, perhitungan dilakukan pada daftar menu makanan yang akan dipilih, gambar 14 merupakan tampilan form perhitungan.

Home SPK Nefrolitiasis Metode SMART Proses Perhitungan Login

Halaman Perhitungan Metode SMART

Silahkan Pilih Makanan

Pilihlah 3 Jenis makanan dibawah ini yang ingin Anda konsumsi, sistem akan menghitung dan menghasilkan keputusan makanan apa saja yang dianjurkan dan tidak dianjurkan untuk Anda konsumsi.

- Ikan Tenggiri Bakar kuah
- Roti Gandum
- Makaroni Keju mozarella
- Sate Kerang
- Udang Goreng Tepung
- Tumis Ikan Sarden
- Tumis Tahu Saus Tiram
- Sate Jeroan

Gambar 14. Tampilan Halaman *Form* Perhitungan

Tampilan Halaman *Input Data Alternatif*

Tampilan halaman *form input* data berfungsi untuk Administrator melakukan penginputan data menu makanan yang akan ditampilkan pada menu perhitungan yang dapat dipilih oleh *user*, gambar 15 merupakan tampilan *form* halaman input data alternatif yang berisikan kode alternatif dan nama alternatif.

SPK SMART admin

- Dashboard
- Data Alternatif
- Data Kriteria
- Isi Nilai Alternatif
- Proses SPK

Data Alternatif

Masukkan Nilai Alternatif

KODE ALTERNATIF

NAMA ALTERNATIF

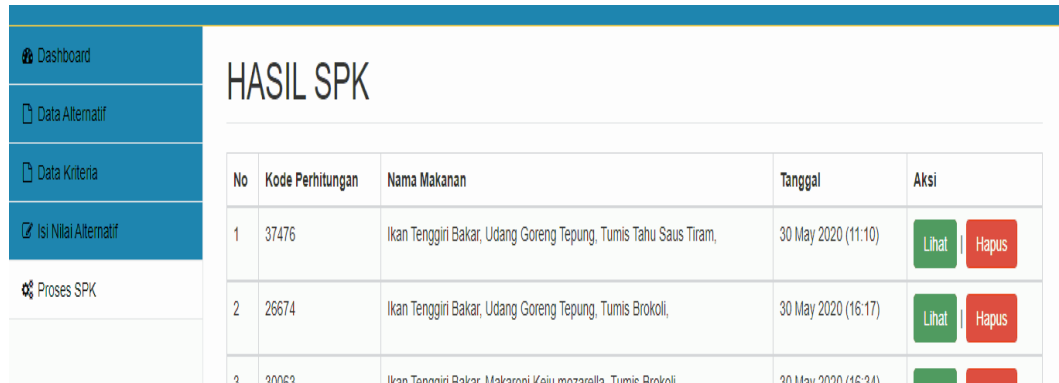
SUBMIT

No	Kode Alternatif	Nama Alternatif	Aksi
1	0001	Ikan Tenggiri Bakar kuah	hapus Edit
2	0002	Makaroni Keju mozarella	hapus Edit
3	0003	Udang Goreng Tepung	hapus Edit
4	0004	Tumis Tahu Saus Tiram	hapus Edit

Gambar 15. Tampilan Halaman *Form Input* Data Alternatif

Tampilan Halaman *List Data Hasil SPK*

Tampilan halaman *List data Data Hasil SPK* berfungsi untuk Administrator melihat daftar riwayat pencarian yang baru masuk kedalam system yang telah dijalankan oleh user, gambar 16 merupakan tampilan halaman list data hasil SPK.



No	Kode Perhitungan	Nama Makanan	Tanggal	Aksi
1	37476	Ikan Tenggiri Bakar, Udang Goreng Tepung, Tumis Tahu Saus Tiram,	30 May 2020 (11:10)	<button>Lihat</button> <button>Hapus</button>
2	26674	Ikan Tenggiri Bakar, Udang Goreng Tepung, Tumis Brokoli,	30 May 2020 (16:17)	<button>Lihat</button> <button>Hapus</button>
3	30062	Ikan Tenggiri Bakar, Makaroni Kebab, Tumis Brokoli,	30 May 2020 (16:34)	<button>Lihat</button> <button>Hapus</button>

Gambar 16. Tampilan Halaman *List Data Hasil SPK*

Analisis Hasil Pengujian *System Usability Scale (SUS)*

Pengujian dengan SUS (*System Usability Scale*) pada charger handphone untuk merek Aternatif, Vivan, Robot, Huawei, dan Anker Power Pot dapat dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada 10 pengguna sistem. Kuisioner terdiri dari 10 pertanyaan yaitu :

1. Q1 : Saya pikir saya akan sering menggunakan produk ini.
2. Q2 : Saya merasa produk ini tidak rumit.
3. Q3 : Saya pikir produk ini mudah digunakan
4. Q4 : Saya pikir saya memerlukan bantuan teknis untuk bisa menggunakan produk ini.
5. Q5 : Saya merasa fungsi-fungsi produk ini terintegrasi dengan baik.
6. Q6 : Saya pikir ada terlalu banyak inkonsistensi dalam produk ini.
7. Q7 : Saya bisa belajar menggunakan produk ini dengan cepat.
8. Q8 : Saya merasa produk ini sangat rumit dan membingungkan.
9. Q9 : Saya merasa sangat percaya diri menggunakan produk ini.
10. Q10 : Saya harus mempelajari banyak hal sebelum bisa menggunakan produk ini.

Menghitung rata-rata nilai SUS menggunakan perhitungan untuk setiap pertanyaan ganjil nilai hasil kuisioner responden dikurangi 1, sedangkan untuk setiap pertanyaan genap skor hasil responden dikurangi 5. Tabel 1 berikut hasil penyebaran kuisioner SUS dan skor rata-rata untuk pengujian sistem.

Tabel 1. Hasil kuisioner SUS

Responden	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Jumlah	Skor (Jumlah X 2,5)
Responden 1	3	2	4	2	3	1	3	2	2	1	23	57.5
Responden 2	3	3	3	0	2	2	3	2	3	2	23	57.5
Responden 3	4	3	4	2	4	4	3	4	4	2	34	85
Responden 4	2	2	3	4	3	1	3	3	2	1	24	60
Responden 5	4	2	3	1	3	3	4	3	2	2	27	67.5
Responden 6	4	1	4	2	4	1	4	2	4	2	28	70
Responden 7	4	3	4	1	3	3	3	3	3	2	29	72.5
Responden 8	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	38	95
Responden 9	3	1	3	2	2	2	3	2	2	2	22	55
Responden 10	3	4	4	4	2	4	3	3	4	1	32	80
Total Skor											700	
Total rata-rata skor											70	

Berdasarkan hasil pengujian SUS dengan menyebarkan kuisioner kepada 10 responden pengguna sistem maka didapatkan skor rata-rata yaitu 70. Berdasarkan skala SUS skor 70 termasuk kategori Good (baik) dalam efektivitas, efisiensi dan kepuasan pengguna.

Simpulan

Penelitian telah berhasil mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis pemodelan UML untuk membantu penderita batu ginjal dalam menentukan menu makanan yang sesuai dengan kebutuhan kesehatan mereka. Melalui pemodelan UML, peneliti mendokumentasikan berbagai fitur dan fungsi sistem secara terperinci, termasuk use case, diagram class, diagram activity, dan diagram sequence. Peneliti melakukan identifikasi dan analisis kebutuhan pengguna sistem dengan melibatkan penderita batu ginjal dan ahli diet. Dengan memperhatikan aspek-aspek kesehatan dan nutrisi yang penting bagi penderita batu ginjal, peneliti menyusun algoritma yang efektif untuk menyajikan rekomendasi menu makanan yang sesuai.

Daftar Pustaka

- Abdillah, R. (2021). Pemodelan Uml Untuk Sistem Informasi Persewaan Alat Pesta. *Jurnal Fasilkom*, 11(2), 79–86. <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2673>
- Arianti, T., Fa'izi, A., Adam, S., & Mira Wulandari. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language). *Jurnal Ilmiah Komputer ...*, 1(1), 19–25. <https://journal.polita.ac.id/index.php/politati/article/view/110/88>

- Fauzi, M. I. E., Sari, F., Mahmud, S. F., & Wirotto, N. (2023). Sistem Informasi Pelaporan Kerusakan Instalasi Sarana dan Prasarana Berbasis Web Di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Dumai. *Jurnal Unitek*, 16(1), 125–133. <https://doi.org/10.52072/unitek.v16i1.594>
- Fu'adi, A., Prianggono, A., Komunitas, A., Pacitan, N., Id, A. A., & Id, A. A. (2022). Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Akademi Komunitas Negeri Pacitan Menggunakan Diagram UML dan EER. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 16(1), 45–54. <https://jurnal.stmikasia.ac.id/index.php/jitika/article/view/650>
- Prihandoyo, M. T. (2018). Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), 126–129. <https://doi.org/10.30591/jpit.v3i1.765>
- Profesi, D. E. (2018). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Unified Modeling Language (Uml). *E-Jurnal JUSITI (Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi)*, 1(7), 22–30. <https://doi.org/10.36774/jusiti.v7i1.62>
- Pudya Ardhana, V. Y. (2021). Perancangan Sistem Informasi Apotek Qamarul Huda Menggunakan Unified Modeling Language (UML). *Jurnal Kesehatan Qamarul Huda*, 9(2), 115–119. <https://jkqh.uniqhba.ac.id/index.php/kesehatan/article/view/309>
- Puspitasari, C., Jessima, J., Sahara, P., Tambunan, S. N., Andriani, S., & Harahap, F. (2023). Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Eksekutif Pemasaran Pada Egg Waffle Bunda. *Jurnal Unitek*, 16(2), 207–216. <https://doi.org/10.52072/unitek.v16i2.681>
- Putra, D. W. T., & Andriani, R. (2019). Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD. *Jurnal TeknoIf*, 7(1), 32. <https://doi.org/10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39>
- Umar, R. (2020). Lola Clare the polar bear. *Algoritma*, 17(02), 204–211. <https://www.jurnal.itg.ac.id/index.php/algoritma/article/view/777keuangan>
- Wahyu Alfandry Pulungan, D. M. (2020). Sistem Pakar Menentukan Penyakit Ginjal dengan Metode Forward Chaining. *ULTIMA InfoSys*, 29-32.