

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengambilan keputusan dalam rumah sakit merupakan proses yang kompleks dan krusial dalam menentukan kualitas layanan kesehatan. Keputusan yang tepat dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengoptimalkan alokasi sumber daya, serta memastikan keselamatan pasien. Studi menunjukkan bahwa hingga 44% keputusan klinis dan manajerial dalam rumah sakit masih mengandalkan intuisi dibandingkan dengan data yang akurat [1]. Ketergantungan pada metode tradisional ini dapat menyebabkan keterlambatan dalam tindakan medis, kesalahan dalam pengelolaan obat, serta ketidakefisienan dalam distribusi tenaga medis. Selain itu, kurangnya sistem yang mampu menganalisis data secara otomatis mengakibatkan sulitnya mendeteksi pola yang dapat membantu dalam perencanaan strategis. Akibatnya, rumah sakit sering kali mengalami kendala dalam memperkirakan kebutuhan sumber daya, baik dalam hal jumlah tenaga medis maupun persediaan obat, yang berujung pada ketidakmampuan dalam merespons lonjakan pasien secara optimal.

Penerapan teknologi dalam sistem pengambilan keputusan rumah sakit menjadi salah satu strategi utama untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi. Sistem berbasis teknologi informasi memungkinkan pengelolaan data dalam jumlah besar serta mendukung analisis berbasis bukti. Penelitian mengungkapkan bahwa penerapan teknologi dalam pengambilan keputusan dapat meningkatkan efisiensi layanan hingga 30% serta mengurangi kesalahan medis sebesar 20% [2]. Penggunaan sistem digital memungkinkan pengelola rumah sakit untuk memperoleh wawasan yang lebih cepat dan akurat dalam memantau indikator kinerja rumah sakit, termasuk keterisian ruang perawatan, jumlah tenaga medis yang tersedia, dan tingkat penggunaan obat.

Pendekatan dalam sistem informasi kesehatan yang mengintegrasikan *dashboard* interaktif dan *data mining* telah terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. *Dashboard* interaktif memungkinkan penyajian data secara visual dengan tampilan yang lebih intuitif, sementara *data mining* merupakan proses eksplorasi dan analisis data dalam jumlah besar untuk menemukan pola tersembunyi dan membuat prediksi berdasarkan data historis. Algoritma yang terbukti unggul dalam penerapan *data mining* untuk prediksi kebutuhan obat adalah *Random Forest* dan *XGBoost*. Kedua algoritma ini termasuk dalam kelompok *ensemble learning* yang menggabungkan banyak pohon keputusan (*decision trees*) untuk meningkatkan akurasi dan mengurangi risiko *overfitting*. Dengan model ini, rumah sakit dapat memprediksi permintaan obat berdasarkan tren historis. Untuk memastikan efektivitas implementasi teknologi ini, pendekatan CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process for Data mining*) dapat digunakan sebagai kerangka kerja sistematis. CRISP-DM terdiri dari enam tahap utama, diantaranya *Business Understanding*, yaitu memahami kebutuhan spesifik rumah sakit; *Data Understanding*, yakni mengumpulkan dan mengevaluasi kualitas data yang tersedia; *Data Preparation*, yaitu proses membersihkan dan menyiapkan data agar siap dianalisis; *Modeling*, di mana visualisasi *dashboard* dan algoritma analitik diterapkan untuk menghasilkan prediksi dan rekomendasi; *Evaluation*, yang memastikan model bekerja dengan akurat dan sesuai kebutuhan rumah sakit serta *Deployment*, yaitu tahap implementasi sistem ke dalam operasional rumah sakit. Dengan menerapkan CRISP-DM, integrasi *dashboard* interaktif dan *data mining* dalam sistem pengambilan keputusan rumah sakit dapat dilakukan secara lebih sistematis dan efektif, sehingga meningkatkan akurasi prediksi kebutuhan obat serta mempercepat respons manajemen terhadap kondisi darurat medis [4].

Penelitian terdahulu mendukung penggunaan *Random Forest* dalam pengambilan keputusan medis. Penelitian sebelumnya berhasil mengembangkan model prediktif kebutuhan obat berbasis *Random Forest* dan menunjukkan performa lebih tinggi dibandingkan metode lain dalam aspek akurasi dan kestabilan

[3]. *Random Forest* dalam prediksi logistik rumah sakit terbukti mampu mengurangi kekurangan stok hingga 35%, serta mempercepat respons terhadap kebutuhan obat [5]. Selain *Random Forest*, *XGBoost* (Extreme Gradient Boosting) juga menjadi salah satu algoritma yang banyak digunakan dalam penelitian terdahulu untuk prediksi kebutuhan di sektor kesehatan. Algoritma ini menggunakan pendekatan gradient boosting framework yang memperbaiki kelemahan model sebelumnya dengan menggabungkan model secara iteratif [6]. Dalam konteks prediksi kebutuhan obat dan logistik rumah sakit, *XGBoost* terbukti mampu menghasilkan hasil prediksi dengan akurasi tinggi dan waktu pelatihan yang lebih efisien. Salah satu studi menunjukkan bahwa *XGBoost* mampu mengungguli metode lain seperti regresi linier dan decision tree konvensional dalam memprediksi stok obat, karena kemampuannya menangani data tidak seimbang dan mengelola variabel dalam jumlah besar. Misalnya, dalam studi yang telah dilakukan, *XGBoost* mencapai akurasi prediksi sebesar 97,4%, meningkat sekitar 6,8% dibandingkan metode konvensional seperti decision tree [7]. Kemudian terdapat studi yang menunjukkan keberhasilan *data mining* dalam memprediksi kebutuhan stok obat di rumah sakit besar di China [8]. Studi membahas bagaimana *dashboard* interaktif digunakan dalam pemantauan peralatan medis [9]. Penelitian lain menyebutkan bahwa sistem berbasis visualisasi data mampu mengurangi waktu analisis data administrasi rumah sakit hingga 50%, yang berdampak pada perbaikan efisiensi layanan pasien [10].

Sama halnya seperti Rumah Sakit Mentari yang saat ini masih mengandalkan sistem berbasis Excel dalam proses pengambilan keputusan. Sistem ini memiliki beberapa kelemahan, seperti keterbatasan dalam mengolah data secara *real-time*, potensi kesalahan manusia dalam *input* data, serta kesulitan dalam memvisualisasikan data secara menyeluruh. Ketika terjadi lonjakan jumlah pasien atau kebutuhan obat mendesak, rumah sakit memerlukan waktu lebih lama untuk melakukan analisis dan menentukan tindakan yang harus diambil. Hal ini dapat

berdampak pada keterlambatan pelayanan medis dan menurunkan efisiensi operasional rumah sakit secara keseluruhan.

Optimalisasi pengambilan keputusan di Rumah Sakit Mentari dapat dicapai dengan mengimplementasikan sistem yang mengintegrasikan *dashboard* interaktif dan *data mining*. Sistem ini akan memungkinkan pengelolaan data rumah sakit secara otomatis, menampilkan informasi dalam bentuk visual yang mudah dipahami, serta memberikan analisis prediktif terkait ketersediaan obat dan tren pelayanan kesehatan. Dengan adanya sistem ini, rumah sakit dapat meningkatkan akurasi pengambilan keputusan, mempercepat proses perencanaan sumber daya, serta memastikan bahwa pelayanan kesehatan yang diberikan lebih responsif dan berbasis data. Selama total waktu magang selama 640 jam, dilakukan observasi dan analisis berbagai aspek operasional rumah sakit, termasuk tantangan dalam pengelolaan data dan pengambilan keputusan. Implementasi sistem berbasis data ini diharapkan dapat mengatasi kendala yang ada serta meningkatkan efisiensi layanan kesehatan secara keseluruhan.

1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Magang

Untuk memastikan pengalaman magang yang optimal, kegiatan ini difokuskan pada penerapan keterampilan analisis data dalam lingkungan profesional. Program ini bertujuan untuk memahami alur kerja berbasis data, mengembangkan kemampuan teknis, serta berkontribusi dalam pengambilan keputusan strategis di Rumah Sakit Mentari. Berikut ini merupakan maksud dan tujuan kerja magang yang dilaksanakan :

1.2.1 Maksud Kerja Magang

Program magang memiliki maksud utama untuk memberikan pengalaman praktis yang relevan dengan bidang studi, khususnya dalam pengelolaan dan pengembangan sistem informasi di lingkungan rumah sakit. Kegiatan ini memungkinkan penerapan teori yang telah dipelajari dalam konteks dunia kerja serta membentuk sikap profesionalisme, seperti tanggung jawab, ketelitian, dan kemampuan bekerja dalam tim. Dengan demikian,

kesiapan menghadapi tantangan serta persaingan di dunia kerja dapat lebih ditingkatkan. Berikut adalah maksud kerja magang :

1. Memperoleh pengalaman langsung dalam penerapan sistem informasi di lingkungan rumah sakit, khususnya dalam pengelolaan serta analisis data kesehatan untuk mendukung pengambilan keputusan.
2. Menerapkan konsep dan teori yang telah dipelajari di perkuliahan dalam konteks dunia kerja, terutama dalam pengolahan data medis, pembuatan visualisasi *dashboard*, serta peningkatan efisiensi sistem informasi rumah sakit.
3. Mengembangkan keterampilan teknis dalam penggunaan berbagai perangkat lunak dan teknologi analisis data, seperti Python dan Power BI guna meningkatkan kemampuan dalam pengolahan serta interpretasi informasi kesehatan.
4. Mengasah keterampilan interpersonal, seperti komunikasi yang efektif, kerja sama dalam tim, pemecahan masalah, serta kemampuan beradaptasi dengan lingkungan kerja di sektor kesehatan.
5. Memahami alur kerja serta kebijakan rumah sakit dalam pengelolaan data pasien dan implementasi sistem informasi kesehatan yang digunakan dalam operasional sehari-hari.

1.2.2 Tujuan Kerja Magang

Program magang ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi dalam bidang analisis data dan sistem informasi di lingkungan rumah sakit. Pemahaman serta penguasaan berbagai teknik pengolahan data diperlukan guna mendukung pengambilan keputusan berbasis data di Rumah Sakit Mentari. Berikut adalah tujuan kerja magang :

1. Berkolaborasi dengan tim medis, keuangan, IT, dan administrasi untuk memahami kebutuhan analisis data serta memberikan solusi berbasis data yang relevan.
2. Mengumpulkan, membersihkan, dan memvalidasi data rumah sakit untuk memastikan kualitas dan akurasi informasi yang digunakan dalam analisis.
3. Mengoptimalkan proses ETL (Extract, Transform, Load) guna memastikan ketersediaan data berkualitas tinggi untuk analisis lebih lanjut.
4. Menganalisis data menggunakan teknik statistik dan alat analitik guna mengidentifikasi tren, pola, serta korelasi yang dapat membantu pengambilan keputusan strategis.
5. Mengembangkan visualisasi data dan *dashboard* interaktif untuk mempermudah stakeholder dalam memahami kinerja rumah sakit.
6. Memberikan rekomendasi berbasis data kepada manajemen dalam upaya meningkatkan kualitas layanan, efisiensi biaya, dan efektivitas strategi rumah sakit.
7. Memantau kinerja metrik utama rumah sakit serta menyarankan inisiatif perbaikan berdasarkan hasil analisis data.

Dengan adanya program magang ini, diharapkan mendapat pengalaman langsung dalam pengolahan dan analisis data rumah sakit dapat diperoleh, serta kontribusi nyata dalam peningkatan efisiensi dan efektivitas operasional di Rumah Sakit Mentari.

1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Waktu pelaksanaan kerja magang berlangsung selama 5 bulan, dimulai pada tanggal 7 Januari 2025 dan berakhir pada tanggal 31 Mei 2025. Total durasi yang harus dipenuhi selama magang adalah 640 jam selama periode tersebut. Jam kerja ditetapkan minimal 9 jam per hari, termasuk waktu istirahat, dengan

jadwal kerja dimulai pukul 08:00 hingga 17:00. Rumah Sakit Mentari menerapkan sistem kerja langsung di tempat (*work from office/WFO*), sehingga seluruh peserta magang diwajibkan hadir dan bekerja di lokasi rumah sakit.

Rumah Sakit Mentari beralamat di Jl. Raya Legok - Karawaci No.KM.04, Bojong Nangka, Kec. Klp. Dua, Kabupaten Tangerang, Banten 15810. Berdasarkan pembagian area kerja, Divisi IT rumah sakit ini terletak di lantai basement. Peserta magang yang ditempatkan di Divisi IT akan bekerja di area tersebut bersama dengan tim IT lainnya yang bertanggung jawab atas pengelolaan sistem informasi rumah sakit.

Selama masa magang, hari kerja berlangsung dari Senin hingga Jumat, dengan hari libur pada akhir pekan, yaitu Sabtu dan Minggu. Selain itu, peserta magang juga mendapatkan libur pada hari-hari libur nasional yang ditetapkan oleh pemerintah Indonesia. Jika terdapat perubahan atau penyesuaian terkait hari libur berdasarkan kebijakan rumah sakit atau pemerintah, informasi tersebut akan disampaikan lebih lanjut oleh pihak Rumah Sakit Mentari. Selain cuti dan libur nasional yang telah ditetapkan, jadwal kerja magang dan linimasa program magang disajikan dalam bentuk tabel serta *Gantt chart*.

Pada Tabel 1.1 terdapat linimasa yang memberikan gambaran mengenai waktu kerja serta tahapan kegiatan yang dijalani sesuai dengan job description yang telah ditentukan oleh supervisor di Divisi IT. Penyusunan *Gantt chart* dilakukan dengan segmentasi berdasarkan minggu kerja dalam setiap bulan selama periode magang berlangsung. Dokumentasi ini disusun untuk memberikan kejelasan mengenai durasi serta ruang lingkup pekerjaan yang harus dijalankan selama program magang. Dengan adanya *Gantt chart* dan tabel linimasa, diharapkan peserta dapat memahami dengan jelas tahapan kerja yang harus diselesaikan serta tenggat waktu yang telah ditentukan.

Tabel 1.1 Linimasa Pelaksanaan Magang

	Tugas	Januari				Februari				Maret				April				Mei				
		Minggu ke-																				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Memahami kebutuhan analisis data (<i>Business Understanding</i>)																					
	Berkolaborasi dengan tim rumah sakit untuk memahami kebutuhan analisis data.																					
	Identifikasi kebutuhan analisis data dan <i>tools</i> yang akan digunakan.																					
2	Mengumpulkan, membersihkan, dan memvalidasi data (<i>Data Understanding & Data Preparation</i>)																					
	Mengumpulkan data dari berbagai sumber.																					
	Melakukan <i>data cleaning</i> untuk memastikan kualitas.																					

No	Tugas	Januari				Februari				Maret				April				Mei			
		Minggu ke-																			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
3	Mengoptimalkan proses Extract, Transform, Load (<i>Data Preparation</i>)																				
	Melakukan eksplorasi dan transformasi data.																				
4	Menganalisis data menggunakan teknik statistik dan alat analitik (<i>Modeling</i>)																				
	Mengidentifikasi pola tren layanan kesehatan berdasarkan data.																				
	Melakukan prediksi stok obat menggunakan teknik <i>data mining</i> .																				
5	Mengembangkan visualisasi data dan <i>dashboard</i> interaktif (<i>Modeling</i>)																				
	Mendesain <i>dashboard</i> dan membuat visualisasi menggunakan Power BI.																				

No	Tugas	Januari				Februari				Maret				April				Mei			
		Minggu ke-																			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
6	Memberikan rekomendasi berbasis data (<i>Evaluation</i>)																				
	Memberikan rekomendasi berdasarkan temuan analisis data dan mengevaluasi hasil analisis dengan tim rumah sakit.																				
7	Menyarankan inisiatif perbaikan berdasarkan hasil analisis data (<i>Deployment</i>)																				
	Menyusun laporan akhir serta usulan strategi peningkatan kualitas layanan																				
	Presentasi akhir hasil analisis																				

1.3.1 Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang

Proses pelaksanaan magang di Rumah Sakit Mentari terdiri dari tiga tahap utama, yaitu pra-magang, pelaksanaan magang, dan pasca-magang. Ketiga tahap ini menggambarkan keseluruhan prosedur yang harus dijalani oleh peserta magang selama mengikuti program magang di rumah sakit. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing tahap:

1. Pra-magang

Tahap ini diawali dengan proses pendaftaran magang yang dilakukan dengan mengirimkan CV dan surat pengantar dari universitas ke bagian HRD Rumah Sakit Mentari melalui email. Setelah berkas diproses, undangan wawancara akan dikirimkan melalui WhatsApp. Wawancara dilakukan oleh pihak rumah sakit untuk menilai kesesuaian kandidat dengan posisi magang yang tersedia. Jika dinyatakan lolos seleksi, *Letter of Acceptance (LOA)* akan diberikan sebagai bukti diterima dalam program magang. Selain itu, perjanjian magang yang mencakup peraturan serta kode etik rumah sakit harus ditandatangani di atas materai sebelum program dimulai.

2. Pelaksanaan Magang

Tahap pelaksanaan magang merupakan bagian penting dalam program magang yang memberikan kesempatan untuk menerapkan ilmu yang telah dipelajari di lingkungan kerja nyata. Pada tahap ini, setiap peserta bertanggung jawab menjalankan tugas sesuai dengan peran yang telah ditetapkan oleh perusahaan atau institusi tempat magang. Sebelum memulai magang, akan diberikan orientasi mengenai struktur organisasi, budaya kerja, dan etika profesional yang berlaku.

Orientasi ini bertujuan untuk membantu memahami ekspektasi serta tanggung jawab yang harus dijalankan selama magang. Selain itu, bimbingan dari Supervisor akan diberikan sebagai arahan terkait tugas dan tanggung jawab yang harus diselesaikan. Partisipasi aktif dalam berbagai kegiatan kerja serta kolaborasi dengan tim di tempat magang sangat diperlukan. Konsultasi secara berkala dengan dosen pembimbing juga harus dilakukan guna memastikan

adanya bimbingan yang sesuai serta solusi atas tantangan yang muncul selama magang. Seluruh progres kegiatan magang harus dilaporkan secara rutin melalui platform yang telah disediakan oleh institusi pendidikan, guna memastikan adanya monitoring dan evaluasi terhadap perkembangan peserta magang. Berikut adalah tahapan pelaksanaan program magang:

- a) Pada pertemuan awal, Supervisor akan memberikan pengenalan tentang perusahaan tempat magang, termasuk visi, misi, dan aturan kerja yang harus dipatuhi. Selain itu, pemahaman terkait prosedur kerja dan harapan dari perusahaan selama periode magang juga akan diberikan.
- b) Pelaksanaan tugas magang dilakukan sesuai dengan proyek atau bidang kerja yang telah ditetapkan, dengan target atau indikator keberhasilan yang harus dicapai dalam periode tertentu.
- c) Sesi mentoring secara berkala bersama Supervisor wajib dilaksanakan, disertai koordinasi dengan tim kerja guna memastikan kelancaran dalam pelaksanaan tugas.
- d) Setiap minggu, laporan perkembangan harus disusun, mencatat pengalaman kerja yang telah diperoleh. Laporan ini nantinya akan menjadi bagian dari evaluasi akhir magang yang dinilai oleh pihak institusi pendidikan.
- e) Pada akhir periode magang, Supervisor akan melakukan evaluasi terhadap kinerja peserta berdasarkan kontribusi selama program berlangsung. Evaluasi ini mencakup aspek kedisiplinan, keterampilan kerja, serta kemampuan beradaptasi dengan lingkungan kerja.

3. Pasca-magang

Tahap setelah magang merupakan fase akhir dari program magang yang bertujuan untuk melakukan evaluasi secara menyeluruh terhadap pengalaman kerja yang telah dijalani. Pada tahap ini, penyusunan laporan akhir menjadi kewajiban sebagai dokumen resmi yang merangkum seluruh kegiatan, tanggung jawab, serta pencapaian selama magang. Laporan ini tidak hanya berfungsi sebagai refleksi akademik, tetapi juga menjadi alat penilaian yang digunakan untuk mengukur

efektivitas program magang dalam meningkatkan kompetensi di lingkungan profesional. Selain itu, penyusunan laporan ini juga merupakan bentuk pertanggungjawaban akademik terhadap institusi pendidikan serta perusahaan tempat magang berlangsung.

Terdapat beberapa prosedur pada tahap pasca-magang yang harus dilaksanakan secara terstruktur. Langkah awal adalah penyusunan laporan kerja magang yang disusun secara sistematis sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan oleh universitas. Laporan ini harus mencakup deskripsi rinci mengenai tugas yang telah dilaksanakan, tantangan yang dihadapi, serta kontribusi dalam lingkungan kerja. Setelah laporan selesai disusun, bimbingan dengan dosen pembimbing wajib dilakukan untuk mendapatkan masukan serta arahan guna menyempurnakan laporan. Jika terdapat revisi yang diperlukan, laporan harus diperbaiki agar sesuai dengan standar akademik yang berlaku.

Sebagai bagian dari proses evaluasi akademik, sesi penilaian juga harus diikuti dalam bentuk presentasi atau sidang di hadapan tim penguji. Pada sesi ini, pemaparan pengalaman serta kontribusi selama magang harus dilakukan, termasuk analisis terhadap pembelajaran yang diperoleh selama periode tersebut. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai sejauh mana keterampilan yang telah diperoleh dapat dikuasai serta diaplikasikan dalam dunia kerja. Selain itu, sesi ini juga menjadi ajang untuk menunjukkan kemampuan komunikasi, berpikir kritis, dan refleksi diri terhadap pengalaman kerja yang telah dijalani. Tim penguji akan memberikan pertanyaan atau masukan yang bersifat membangun guna memperkuat kualitas laporan dan pemahaman terhadap materi yang dipresentasikan. Dengan melalui tahapan ini, peserta magang diharapkan tidak hanya mampu mempertanggungjawabkan hasil kegiatan secara akademik, tetapi juga mampu mengambil pelajaran penting sebagai bekal dalam mengembangkan karir profesional di masa depan.