

MANAJEMEN PROYEK PERANCANGAN SISTEM INFORMASI UNTUK PENJUALAN ALAT KESEHATAN

Asep Darmawan¹⁾ Dedi Trisnawarman²⁾ Agus Budi Dharmawan³⁾

¹⁾ Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen S. Parman St No.1, RT.6/RW.16, Tomang, Grogol petamburan, West Jakarta City, Jakarta 11440
email : asep.darmawan879@gmail.com

²⁾ Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen S. Parman St No.1, RT.6/RW.16, Tomang, Grogol petamburan, West Jakarta City, Jakarta 11440
email : deditrisnawarman@untar.ac.id

³⁾ Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen S. Parman St No.1, RT.6/RW.16, Tomang, Grogol petamburan, West Jakarta City, Jakarta 11440
email : agusd@fti.untar.ac.id

ABSTRACT

This research aims to ensure the successful completion of an information system design project for the sale of medical devices by CV Star Ayres Indonesia, a company involved in medical device distribution. Utilizing project management theories such as Work Breakdown Structure, Gantt Chart, Network Diagram, Critical Path Method, PERT Diagram, Risk Management, and Cost Management, the study focuses on identifying, planning, organizing, controlling, and evaluating the project. The analysis reveals that the project will take approximately 211 days, as determined by network diagram calculations using the Critical Path Method and PERT Diagram, considering potential risks. Additionally, the estimated cost for the project is Rp. 69,884,000, covering labor, transportation, hosting, printing, consumption, and other administrative expenses.

Key words

Project Management, Work Breakdown Structure, Network Diagram, Critical Path

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan terhadap dunia bisnis [1]. Teknologi informasi tidak hanya digunakan sebagai alat bantu dalam menjalankan proses bisnis, tetapi juga sebagai sumber daya strategis yang dapat memberikan keunggulan bersaing dan nilai tambah bagi Perusahaan [2]. Sistem informasi penjualan adalah salah satu bentuk penerapan teknologi informasi yang banyak diminati perusahaan. Sistem ini berfungsi sebagai prosedur yang mengelola, merancang, mencatat, menghitung, serta menghasilkan dokumen dan informasi penjualan yang dibutuhkan oleh manajemen dan pihak-pihak terkait, mulai dari pemrosesan pesanan hingga transaksi selesai dilakukan [3]. Sistem informasi penjualan adalah sistem informasi yang berfungsi untuk mengelola proses penjualan produk atau jasa kepada pelanggan, mulai dari

pemasaran, pemesanan, pengiriman, pembayaran, hingga pelayanan purna jual [4].

Salah satu sektor bisnis yang membutuhkan sistem informasi penjualan adalah sektor kesehatan, khususnya penjualan alat medis. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 1998 tentang Pengamanan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan, alat kesehatan didefinisikan sebagai instrumen, peralatan, mesin, atau implan yang tidak mengandung obat, yang bertujuan untuk mencegah, mendiagnosis, mengobati, meringankan penyakit, merawat pasien, serta memulihkan kesehatan pada manusia. Alat kesehatan juga memiliki fungsi dalam membentuk struktur tubuh serta memperbaiki fungsi tubuh manusia. Dengan demikian, perusahaan yang bergerak dalam penjualan alat kesehatan membutuhkan sistem informasi penjualan yang mampu disesuaikan dengan karakteristik khusus bidang tersebut.

Merancang sistem informasi penjualan adalah proyek yang memerlukan manajemen proyek yang efektif agar dapat menghasilkan sistem yang memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pengguna, serta selesai dalam batas waktu, anggaran, dan kualitas yang telah ditetapkan [5]. Manajemen proyek merupakan proses merencanakan, mengatur, mengarahkan, mengelola dan mengarahkan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditetapkan [6]. Tujuan manajemen proyek adalah memastikan bahwa proyek dapat diselesaikan dengan sukses dan menghasilkan manfaat atau hasil yang diharapkan oleh pelanggan atau pemangku kepentingan [7].

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, penelitian ini bertujuan untuk merancang suatu sistem informasi penjualan yang ditujukan bagi penjualan alat kesehatan, serta untuk menerapkan manajemen proyek dalam proses perancangan sistem tersebut, dengan studi kasus pada CV.Star Ayres Indonesia. CV. Star Ayres Indonesia adalah perusahaan yang beroperasi di sektor distribusi peralatan medis, seperti sarung tangan, regulator oksigen, masker medis, dan lain-lain. Perusahaan ini memiliki sejumlah kantor cabang yang

tersebar di berbagai kota di Indonesia, dan melayani banyak pelanggan dari rumah sakit, klinik, apotek, dan lain-lain.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, CV.Star Ayres Indonesia memutuskan untuk merancang ulang sistem informasi penjualannya, dengan menggunakan pendekatan berbasis web dan database terpusat. Dengan demikian, sistem informasi penjualan dapat diakses oleh semua cabang perusahaan secara online dan real time, serta dapat menyediakan informasi yang akurat dan terintegrasi tentang penjualan, persediaan barang, dan laporan keuangan.

Dalam penelitian ini, penulis akan menjelaskan tentang langkah-langkah manajemen proyek perancangan sistem informasi penjualan untuk CV.Star Ayres Indonesia, mulai dari inisiasi hingga penutupan proyek.

2. Metode Penelitian

Metode *System Development Life Cycle* (SDLC) Dalam manajemen proyek ini diterapkan model terstruktur (waterfall), di mana setiap anggota tim melaksanakan tugasnya sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan. Proyek ini dijalankan tanpa waktu jeda karena perencanaan manajemen proyek disusun tanpa menyertakan slack waktu [8]. Pengumpulan data adalah aspek yang sangat penting dalam pelaksanaan proyek bersama klien. Tujuan utama dari pengumpulan data ini adalah untuk mendapatkan informasi dan data yang relevan guna mendukung pembuatan proyek. Ketersediaan data yang akurat akan sangat memengaruhi proses pengolahan dan analisis selanjutnya. Data dikumpulkan melalui metode wawancara [9].

Dalam proyek ini, metode yang digunakan untuk mengumpulkan data mencakup wawancara dengan pemilik CV. Star Ayres Indonesia dan Studi dokumen terkait manajemen proyek membahas teknik analisis yang melibatkan penggunaan Work Breakdown Structure (WBS) untuk menguraikan proyek menjadi bagian-bagian kecil yang dapat dikelola. Dalam perencanaan jadwal kegiatan, metode yang digunakan adalah Critical Path Method atau CPM, yang dikembangkan dengan bantuan Diagram Jaringan (Network Diagram). Selain itu, pendekatan Program Evaluation and Review Technique (PERT) juga diterapkan untuk memperkirakan waktu dan mengidentifikasi jalur paling efisien yang menentukan durasi keseluruhan proyek [10].

Salah satu perangkat yang digunakan dalam metode penelitian adalah Microsoft Project, yang merupakan sebuah perangkat lunak manajemen proyek yang dapat membantu merencanakan, mengelola, dan mengendalikan proyek dengan lebih efektif [11]. Microsoft Project digunakan untuk membuat WBS (*Work Breakdown Structure*), yang merupakan sebuah alat visual yang mengorganisir ruang lingkup proyek menjadi berbagai tingkatan berdasarkan ketergantungan. WBS menampilkan tujuan proyek di bagian atas,

kemudian ketergantungan dan sub-ketergantungan di bawahnya. Dengan menggunakan WBS, Mampu membagi proyek yang rumit menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, serta memperkirakan waktu, biaya, dan sumber daya yang diperlukan, serta mengidentifikasi risiko dan tantangan yang mungkin terjadi [12].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Work Breakdown Structure (WBS)

Work Breakdown Structure adalah istilah manajemen proyek resmi untuk sebuah set tugas yang dikonfigurasi ke dalam struktur outline, dengan fase pada level tertinggi dan tugas rinci pada level terendah [13]. WBS merupakan tahap awal dari manajemen proyek yang membagi aktivitas-aktivitas menjadi paket-paket pekerjaan yang mudah dikelola. WBS juga membantu dalam proses estimasi biaya proyek dengan mempertimbangkan risiko-risiko yang mungkin terjadi selama pelaksanaan proyek [14].

Penggunaan WBS sebagai metode pelaksanaan proyek juga mempermudah proses identifikasi dan pemecahan masalah pada setiap bagian yang lebih rinci. Pada Gambar 1 menampilkan rencana kegiatan-kegiatan penyelesaian proyek yang dibuat menggunakan Aplikasi Microsoft Project.

Gambar 1. Struktur WBS yang menunjukkan rencana aktivitas-aktivitas untuk menyelesaikan proyek.

3.2. Penjadwalan *Gantt Chart*

Setelah menentukan daftar pekerjaan yang harus dikerjakan dalam proyek, langkah selanjutnya adalah membuat rencana pelaksanaan proyek dengan memperhatikan keterkaitan dan durasi antara pekerjaan-pekerjaan tersebut. Rencana pelaksanaan proyek ini bisa dibuat dengan *Gantt chart*. *Gantt chart* adalah sebuah alat yang digunakan untuk merencanakan dan menjadwalkan proyek dengan cara menampilkan aktivitas-aktivitas yang harus dilakukan dalam rentang waktu tertentu. *Gantt chart* berbentuk diagram batang horizontal yang menunjukkan tanggal mulai, tanggal selesai, durasi, kemajuan, dan ketergantungan antara aktivitas-aktivitas dalam proyek [15]. Gambar 2 merupakan Jadwal Pelaksanaan (*Gantt Chart*) yang dibuat menggunakan Aplikasi Microsoft Project.

Gambar 2. Diagram Network.

Metode Jalur Kritis (Critical Path Method/CPM) adalah teknik manajemen proyek yang digunakan untuk merencanakan, menjadwalkan, dan mengontrol aktivitas-aktivitas yang diperlukan dalam penyelesaian proyek. Metode ini melibatkan penggambaran urutan kegiatan dalam bentuk diagram jaringan kerja, yang menunjukkan ketergantungan dan durasi masing-masing kegiatan [17]. Dengan menggunakan perhitungan maju dan mundur, metode ini dapat mengidentifikasi jalur kritis, yaitu rangkaian kegiatan terpanjang yang menentukan durasi proyek. Kegiatan yang berada di jalur kritis disebut kegiatan kritis, yang harus diselesaikan tepat waktu agar proyek tidak mengalami keterlambatan [18]. Tabel 1 menunjukkan jumlah dari Earlier Start (ES), Earlier Finish (EF), Latest Start (LS), Latest Finish (LF), waktu slack, dan jalur kritis.

Tabel 1. *Critical Path Method*

Gambar 2. Jadwal Pelaksanaan (Gantt Chart).

3.3. *Network Diagram*) dan *Critical Path Method*

Langkah selanjutnya adalah membuat diagram jaringan berdasarkan daftar aktivitas dan perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap aktivitas, disusun sesuai urutan pelaksanaannya untuk mengidentifikasi jalur kritis. Dalam diagram ini terdapat dua jenis perhitungan, yaitu perhitungan maju (forward pass) di bagian atas dan perhitungan mundur (backward pass) di bagian bawah [16]. Pada Gambar 3 menampilkan *Diagram Network* dari kegiatan dan estimasi waktu yang telah dibuat pada WBS.

3.4. Diagram PERT (*Program Evaluation Review Technique*)

Diagram PERT dengan tiga waktu adalah diagram yang menggunakan tiga jenis perkiraan waktu untuk setiap aktivitas proyek, yaitu: (a) waktu optimis, (b) waktu pesimis, dan (m) waktu paling realistis [19]. Waktu optimis adalah waktu tercepat yang mungkin dibutuhkan untuk menyelesaikan aktivitas jika semua berjalan lancar. Waktu pesimis adalah waktu terlama yang mungkin dibutuhkan untuk menyelesaikan aktivitas jika semua mengalami kendala. Waktu realistis adalah waktu yang paling mungkin dibutuhkan untuk menyelesaikan aktivitas berdasarkan pengalaman atau pengetahuan.

Standar deviasi dan varians digunakan untuk mengukur tingkat ketidakpastian atau risiko dari estimasi waktu aktivitas. Semakin besar standar deviasi dan varians, semakin besar kemungkinan waktu aktual berbeda dari waktu realistis. Diagram PERT yang menggunakan tiga estimasi waktu dapat membantu manajer proyek dalam merencanakan jadwal proyek secara lebih akurat dan realistis. Tabel 2 menyajikan durasi waktu berdasarkan metode PERT beserta perhitungan varians dan standar deviasi.

Tabel 2. PERT dan Standar Deviasi Varians

Tabel 3. Manajemen resiko dari segi biaya, waktu, dan ruang lingkup pekerjaan proyek.

3.6. Manajemen Biaya

Manajemen biaya dirancang secara terperinci berdasarkan partisipasi pekerja yang terlibat dalam pelaksanaan proyek, sehingga pengeluaran dapat diprediksi dan dihitung dengan lebih mudah [21]. Pada Tabel 5 berikut, merupakan manajemen biaya pada pembuatan sistem informasi untuk penjualan alat Kesehatan CV Star Ayres Indonesia :

Tabel 5. Rencana Anggaran Proyek

3.5. Manajemen Resiko

Kemungkinan risiko terbesar dalam sebuah proyek terletak pada aspek biaya, waktu, dan ketidakjelasan ruang lingkup pekerjaan. Risiko ini sering kali disebabkan oleh Kurangnya perencanaan yang tepat dalam mengestimasi waktu pelaksanaan dan biaya yang diperlukan dapat menyebabkan proyek berisiko mengalami kegagalan atau kerugian. Tabel 3 menyajikan risiko yang berkaitan dengan biaya, waktu, dan lingkup pekerjaan dalam proyek [20].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, sejumlah kesimpulan dapat ditarik sebagai berikut :

- 1) Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi penjualan alat kesehatan yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses bisnis di CV Star Ayres Indonesia, perusahaan yang beroperasi dalam distribusi alat kesehatan.

- 2) Penelitian ini mengacu pada teori-teori dari kajian literatur yang berkaitan dengan manajemen proyek, seperti Work Breakdown Structure, Gantt Chart, Network Diagram, Critical Path Method, Diagram PERT, Analisis Risiko, dan Manajemen Biaya. Teori-teori ini diterapkan untuk mengidentifikasi, merencanakan, mengorganisir, mengendalikan, serta mengevaluasi proyek dalam perancangan sistem informasi.
- 3) Penelitian ini mengungkapkan bahwa pengembangan sistem informasi untuk penjualan alat kesehatan memerlukan waktu sekitar 211 hari hingga selesai. Durasi tersebut diperoleh melalui perhitungan menggunakan diagram jaringan dengan metode Critical Path Method (CPM) dan Diagram PERT. Estimasi waktu ini juga sudah mempertimbangkan berbagai risiko yang mungkin timbul selama pelaksanaan proyek.
- 4) Dalam manajemen risiko proyek pembuatan sistem informasi penjualan alat kesehatan, ditemukan beberapa risiko, antara lain ketidakakuratan dalam estimasi biaya dan waktu, kurangnya pengetahuan dan pengalaman tim, serta penempatan sumber daya manusia yang kurang optimal. Solusi yang dapat diterapkan mencakup melakukan analisis kebutuhan secara mendalam, menggunakan metode estimasi yang tepat, menambahkan buffer waktu, memberikan pelatihan atau mentoring kepada anggota tim, melibatkan konsultan atau pakar, menyusun dokumentasi dan berbagi pengetahuan, membuat rencana kontinjensi, menambah atau mengganti anggota tim yang memiliki keterampilan spesifik, menyesuaikan jadwal atau prioritas pekerjaan, memastikan komunikasi yang efektif, dan menjaga kesehatan anggota tim.
- 5) Penelitian ini juga menunjukkan bahwa biaya estimasi proyek perancangan sistem informasi untuk penjualan alat kesehatan adalah sebesar Rp 69.884.000,-. Biaya ini didapatkan dari hasil perhitungan manajemen biaya. Biaya ini meliputi biaya tenaga kerja, biaya transportasi, biaya komunikasi, biaya lisensi, biaya hosting, biaya cetak, biaya konsumsi, dan biaya administrasi lainnya.

REFERENSI

- [1] Usman, M., Shah, M., & Al-Ghamdi, A. S. (2019). The Impact of Information Technology on Business Growth and Performance: A Systematic Literature Review. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(7), 2278-3075.
- [2] Dairo, M., Adekola, J., Apostolopoulos, C., & Tsaramirsis, G. (2021). Benchmarking strategic alignment of business and IT strategies: opportunities, risks, challenges and solutions. *International Journal of Information Technology*, 1-17.
- [3] Selay, A., Andgha, G.D., Alfarizi, M.A., Wahyudi, M.I.B., Falah, M.N., & Mulil, M.E. (2023). Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web pada PT. Karimah Taufiq Sejahtera. *Jurnal Karimah Taufiq Sejahtera*, 1(1), 1-8.
- [4] Selay, A., Kurniawan, A., & Sari, N. (2019). Sistem Informasi Penjualan. *Karimah Tauhid*, 2(1), 1-10.
- [5] Rohmat, D. Z. (2018). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web (Studi Kasus pada Newbiestore). *Khatulistiwa Informatika*, 6(2), 1-9.
- [6] Siswanto, A.B. & Salim, M.A. (2020). Manajemen Proyek: Konsep dan Aplikasi. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [7] Schwalbe, K. (2019). *Information Technology Project Management*. Cengage Learning, Boston.
- [8] Atlassian. (2021). *Waterfall Methodology for Project Management*.
- [9] Subekti, H. B., Yuliansyah, B., Devianty, F. A., Saleh, H. M., & Purnama, M. A. (2018). Manajemen Proyek dalam pembuatan Aplikasi Penyewaan Baju Adat Berbasis Website (Studi Kasus: Toko Gulo Merah). *Seminar Nasional Informatika, Sistem Informasi Dan Keamanan Siber (SEINASI-KESI)*, 1(1), 1-6.
- [10] Ahmad, N., Abdullah, N. H., & Zakaria, N. (2019). Project Management Techniques for Software Development. *International Journal of Engineering and Technology*, 8(1.8), 1-5.
- [11] Patil, N. D., Patil, S. D., & Patil, S. S. (2015). Planning And Scheduling Of A Project Using Microsoft Project (msp). *International Journal of Advanced Research*, 3(9), 789-798.
- [12] Organ, C., & Bottorff, C. (2022, March 25). Work breakdown structure (WBS) in project management. *Forbes Advisor*.
- [13] Cicala, G. (2020). Developing a Work Breakdown Structure. Dalam G. Cicala (Ed.), *Project Management with Dynamic Scheduling: Baseline Scheduling, Risk Analysis and Project Control*.
- [14] Hudoyo, C. P., Latief, Y., & Sagita, L. (2019). Development of WBS (Work Breakdown Structure) Risk Based Standard for Planning Cost Estimation at Port Project. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 258(1), 012051.
- [15] Kerzner, H. (2017). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (12th ed.).
- [16] Farzadnia, N., Khalid, N. H., & Heravi, G. (2019). Critical Path Method in Construction Projects: A Review of Practices and Challenges. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 10(2), 100-113.
- [17] Khan, A., & Mir, M. S. (2019). Critical path method (CPM). In *Project Management: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1-14). IGI Global.
- [18] Wasito, & Syaikhudin, A. Y. (2019). Studi Penerapan Critical Path Metode (CPM) pada Proyek Pembangunan Pabrik Semen Rembang PT Semen Gresik. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 22(1), 1-16.
- [19] Team Asana. (2021). A three-point estimating technique: PERT. *Project Management Academy*.
- [20] Putra, G.J.E., Setiawan, I.K., & Lodinata, I.W.A.S. (2021). Manajemen Proyek Teknologi Informasi Pengembangan Website UMKM PMAM Bali. *SMART TECHNO (Smart Technology, Informatic, and Technopreneurship)*, 3(1), 13-23.
- [21] Sari, R. A., & Sari, D. A. (2020). Pengaruh Kepemimpinan Transformasional dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PT. Bank Mandiri (Persero) Tbk. Cabang Cikarang. *Seminar Nasional Inovasi dan Kewirausahaan (SEINASIKESI)*, 1(1), 1-10.

Asep Darmawan, mahasiswa pada program studi Fakultas Teknologi Informasi di Universitas Tarumanagara.

Agus Budi Dharmawan S.kom, M.T., M.sc, memperoleh gelar M.T dari ITS Surabaya pada tanggal 04 Agustus 2011. Kemudian memperoleh gelar M.Sc dari Elektronik Engenering FH Darmstad pada tanggal 25 Agustus 2011. Saat ini sebagai Dosen Program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara.

Dedi Trisnawarman S.Si., M.Kom., Dr. memperoleh gelar M.Kom dalam bidang Ilmu Komputer dari Universitas Gadjah Mada pada 25 Januari 2001. Kemudian pada 28 Februari 2018 menyelesaikan studi doktoralnya di bidang Ilmu Komputer di Universitas Gadjah Mada. Saat ini sebagai Dosen Program studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara