

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

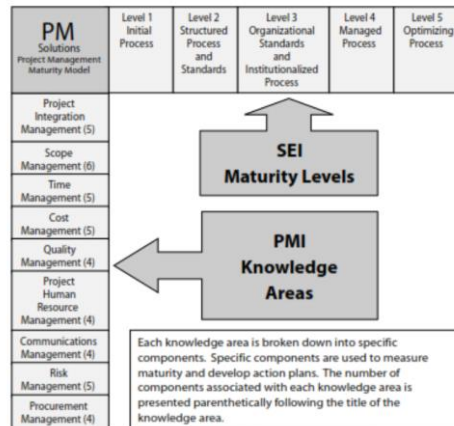
Industri konstruksi merupakan salah satu industri di bidang jasa yang telah menjadi sektor ekonomi yang penting bagi suatu negara. Sektor konstruksi memegang peranan penting dalam pembangunan ekonomi suatu negara (Maskuriy dkk., 2019). Saat ini, sektor ini menyumbang sekitar 13% dari PDB global dan diperkirakan akan meningkat menjadi 14,7% pada tahun 2030 (Alaloul dkk., 2021). Proyek konstruksi merangsang aktivitas ekonomi dengan membutuhkan bahan baku, peralatan, dan layanan dari sektor lain (Myers, 2022). Ketergantungan ini menciptakan efek berganda, yang mendorong pertumbuhan tidak hanya dalam industri konstruksi tetapi juga dalam industri terkait seperti manufaktur, transportasi, dan keuangan (Owoo & Lambon-Quayefio, 2020). Selain itu, aspek penting lain industri konstruksi dalam pertumbuhan dan perkembangan suatu negara adalah perkembangan infrastruktur (Boadu dkk., 2020). Infrastruktur adalah tulang punggung masyarakat modern. Industri konstruksi bertanggung jawab untuk membangun dan memelihara elemen-elemen infrastruktur penting seperti jalan, jalan raya, bandara, rel kereta api, dan jembatan. Proyek-proyek ini meningkatkan efisiensi transportasi, mengurangi waktu dan biaya perjalanan untuk bisnis dan perorangan. Infrastruktur yang terpelihara dengan baik juga menarik investasi asing dan mendorong daya saing ekonomi di panggung global (Pheng & Hou, 2019).

Keberhasilan industri konstruksi dalam meningkatkan perekonomian global tentunya dipengaruhi oleh performa perusahaan-perusahaan konstruksi dalam melaksanakan proyek (Torgautov dkk., 2022). Namun, menjalankan perusahaan konstruksi yang sukses tidaklah mudah. Industri ini penuh dengan risiko dan tantangan yang dapat menyebabkan kegagalan (Winge & Albrechtsen, 2018). Menurut data dari Biro Statistik Tenaga Kerja USA, dari 69.296 perusahaan konstruksi swasta yang mulai beroperasi pada tahun 2001, 56% masih bertahan hingga tiga tahun kemudian, 26,6% bertahan hingga tahun ke-10, dan hanya 17,2% yang masih beroperasi hingga 20 tahun kemudian yang kemudian disimpulkan tingkat kegagalannya hampir 82,8% (Böde dkk., 2020). Pada dasarnya, kinerja proyek yang buruk merupakan akibat dari berbagai faktor yang saat ini dihadapi oleh industri konstruksi (Hasan dkk., 2018). Pemilik perusahaan yang gagal tersebut cenderung menyalahkan faktor eksternal seperti asuransi, pajak, politik, ataupun ketidakmampuan mendapatkan cukup pekerja. Namun, faktor-faktor tersebut bukanlah penyebab kegagalan perusahaan (Malahayati, 2018). Kenyataannya, penyebab sebenarnya kegagalan perusahaan konstruksi berada dalam kendali perusahaan. Salah satu bentuk pencegahan dan penyelesaian masalah tersebut dengan pemantauan atau pengendalian proyek konstruksi (Wan-Fauzi dkk., 2019).

Perusahaan konstruksi akan memantau kemajuan proyek, memastikan kepatuhan terhadap rencana dan jadwal, serta mengatasi masalah yang mungkin muncul selama pelaksanaan. Tugas tersebut menjadi bahan disaat terdapat masalah yang dihadapi perusahaan konstruksi salah satunya apabila terjadi lost tracking project yang disebabkan kurangnya sistem yang memantau proyek (Parsamehr dkk., 2023).

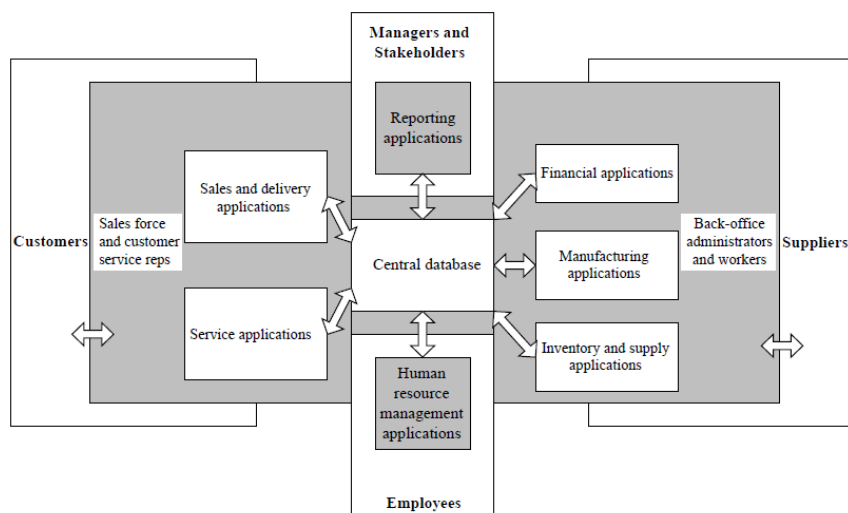
Pengendalian dan pengawasan pekerjaan konstruksi yang baik selalu menekankan pada pentingnya sistem informasi yang cukup memadai, yang dapat memberikan dan melayani akan kebutuhan informasi yang diperlukan pada pelaksanaan pekerjaan itu sendiri (Sacks dkk., 2020). Kondisi proyek yang melibatkan banyak pihak dan orang, memberikan peluang terjadinya mis-informasi yang tentu berdampak pada proses pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi itu sendiri (Contractor, 2021). Dikarenakan banyaknya data pekerjaan yang tidak cocok satu sama lain maka kemungkinan besar pelaksanaan teknis dilapangan akan mengalami hambatan yang cukup besar bahkan kemungkinan pekerjaan proyek harus dihentikan. Apabila hal ini terjadi akan memberikan kerugian yang sangat besar bagi owner, pelaksana dan tenaga kerja (Kerzner, 2022). Pengembangan suatu sistem informasi bagi proyek konstruksi terutama pada proses pekerjaan konstruksi bangunan merupakan suatu investasi seperti halnya proyek nya itu sendiri. Investasi berarti dikeluarkannya sumber-sumber daya untuk mendapatkan manfaat di masa mendatang. Sistem informasi akan memberikan manfaat yang dapat berupa penghematan-penghematan atau manfaat baru. Selain mengolah data informasi pekerjaan proyek konstruksi, sistem informasi juga dapat menjadi sistem kontrol atau sebagai alat monitoring terhadap proses pelaksanaan pekerjaan-pekerjaan proyek di lapangan. Seperti kita ketahui, dikarenakan proyek melibatkan banyak pihak atau perusahaan yang ikut terlibat dari awal sampai dengan akhir. Tidak semua pelaksanaan pekerjaan proyek konstruksi dapat melaksanakan kriteria tersebut, sehingga sebagai hasilnya tidak semua proyek berhasil dalam pelaksanaannya (Gunduz & Yahya, 2018).

Penggunaan sistem informasi sudah diterapkan di perusahaan sebagai media yang saling menghubungkan antara satu bagian dengan bagian lain untuk saling bertukar informasi baik berupa informasi yang sifatnya transaksi atau laporan (Hewavitharana & Perera, 2019). Penggunaan sistem informasi yang paling populer saat ini adalah sistem informasi berbentuk enterprise resource planning (Rainer dkk., 2020). ERP adalah perangkat lunak integral yang mencakup semua fungsi organisasi dengan satu basis data bersama yang meningkatkan pembagian informasi dan integritas proses bisnis (Chen dkk., 2019). ERP dipandang sebagai investasi yang menguntungkan bagi perusahaan arsitektur dan konstruksi dan erat kaitannya dengan ilmu sipil (Amusan-Lekan dkk., 2018).



Gambar 1. Model Maturity Manajemen Proyek

Berdasarkan Gambar 1 diatas, dapat dipastikan bahwa Bumi Karsa berada pada level 4 (managed process) dimana terdapat ERP sebagai sistem teknologi informasi yang diimplementasikan dalam proses bisnis perusahaan. Managed process menggunakan praktik-praktik standar di semua proyek tanpa terkecuali dengan mengambil data dari proyek yang sedang berjalan dan proyek yang sudah selesai untuk memetakan arah menuju kesuksesan di masa depan. Manajemen di organisasi level 4 juga memahami bagaimana menjalankan beberapa proyek sekaligus, bagaimana keputusan yang diambil pada satu proyek dapat memengaruhi proyek lainnya, dan seterusnya. Keputusan-keputusan ini selalu didorong oleh data (Fabbro & Tonchia, 2021). Agar tetap efisien, organisasi level 4 menggunakan otomatisasi untuk mengumpulkan dan menganalisis data.



Gambar 2. Pengembangan Enterprise Resource Planning

ERP berasal dari Manufacturing Resource Planning II (MRP II), yang merupakan evolusi dari Material Requirement Planning (MRP). MRP II adalah phase kedua dari Material Requirement Planning, yang mencakup but tidak terbatas pada Inventory Control Packages, yang merupakan langkah awal dari ERP. Selain itu, MRP-II adalah phase ketiga dari MRP, yang menghasilkan closed-loop MRP (Goldston, 2020).

Sistem ERP memungkinkan desain yang berkelanjutan dari proses manajemen dalam arsitektur, teknik dan konstruksi (Jayamaha dkk., 2023). Penerapan sistem ERP dalam manajemen konstruksi dapat secara positif mempengaruhi hasil keuangan yang mampu memberikan keberlanjutan ekonomi dengan menganalisa bagaimana sistem ini dapat mengurangi biaya dan meningkatkan pendapatan perusahaan konstruksi (Fernandes & Callado, 2022). ERP dianggap sebagai bahan penting yang dibutuhkan perusahaan untuk bisa mendapatkan efisiensi, kelincahan, dan responsivitas yang dibutuhkan dalam mencapai keberhasilan dalam lingkungan bisnis yang dinamis saat ini (Hewavitharana dkk., 2019). Dengan bantuan ERP juga perusahaan di Indonesia dapat terintegrasi pada setiap proses dalam perusahaan tersebut ke dalam suatu system komputerisasi. Selain itu, adanya ERP akan meminimalkan biaya-biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan, seperti biaya pengawasan dan pemeliharaan, sehingga akan meningkatkan efisiensi perusahaan (Sarkar dkk., 2022). Namun, system ERP membutuhkan koordinasi dan infrastruktur teknologi yang rumit dalam perusahaan (Çinar & Ozorhon, 2018). Kegagalan sistem ERP dapat terjadi ketika implementasi, adanya masalah integrasi, kekurangan dana, ketidaksesuaian penjadwalan proyek, dan resistensi pengguna terhadap perubahan (Alaskari dkk., 2019).

Berdasarkan berbagai penelitian, implementasi ERP dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap kinerja perusahaan (Kenge & Khan, 2020). Penerapan ERP tidak hanya mendukung kontrol biaya, tetapi juga mendukung pembuatan keputusan, mengembangkan produk baru dan inovasi yang mendorong pertumbuhan pendapatan, serta membangun operasi yang efektif dan efisien yang meningkatkan return on assets atau ROA (Marsudi & Pambudi, 2021). Chofreh dkk (2020) meneliti bagaimana evaluasi implementasi enterprise resources planning pada sebuah perusahaan dengan berfokus pada modul supply chain dan mendapatkan permasalahan-permasalahan yang dapat berefek pada kinerja ERP contohnya pada fitur-fitur modul yang seharusnya mesti dilengkapi atau ditambahkan lagi. Salah satu sistem ERP yang banyak digunakan adalah Microsoft Dynamic AX 2012. Dynamic AX adalah paket perangkat lunak perencanaan sumber daya Perusahaan yang kuat untuk keuangan dan operasi (Zadeh dkk., 2020). Hal ini membantu perusahaan global mengatur, mengotomatiskan, dan mengoptimalkan proses mereka secara lokal, di cloud, atau melalui penerapan hybrid.

Salah satu perusahaan konstruksi Indonesia yang telah menerapkan sistem ERP dengan menggunakan Microsoft Dynamic AX adalah Bumi Karsa. Bumi Karsa telah menerapkan sistem ini sejak tahun 2017 hingga sekarang. Namun, karena sistem ERP yang sangat kompleks dan mahal, sehingga diperlukan

evaluasi sistem untuk menentukan keberhasilan ERP. Penelitian ini hadir agar dapat memberikan inovasi tambahan agar user satisfaction dapat terpenuhi. Penulis akan mengevaluasi implementasi ERP terhadap kinerja proyek di perusahaan Bumi Karsa berdasarkan beberapa proyek infrastruktur yang sedang dilaksanakan yang kedepannya dapat menjadi saran agar implementasi ERP dapat mencapai level 5 sehingga kepuasan user dapat terpenuhi.

Pada penelitian ini, penulis ingin mengukur pengaruh ERP terhadap kinerja proyek di perusahaan PT. Bumi Karsa berdasarkan jumlah kesalahan yang berkurang, jumlah produk yang dihasilkan, atau jumlah biaya yang dikurangi.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan menilai dan mengukur tingkat implementasi enterprise resource planning pada PT Bumi Karsa serta menentukan dampak yang berpengaruh dengan tingkat implementasi yang telah didapatkan. Dengan latar belakang ini, penelitian ini akan menganalisis rumusan masalah dengan judul “Analisis Tingkat Implementasi Enterprise Resource Planning Pada Perusahaan Konstruksi Indonesia (Studi Kasus: Pekerjaan Jalan dan Jembatan PT Bumi Karsa)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian singkat pada latar belakang maka rumusan masalah yang dapat penulis buat adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat implementasi enterprise resource planning pada PT Bumi Karsa dari perspektif user?
2. Sejauh mana tingkat implementasi enterprise resource planning pada proyek konstruksi di PT Bumi Karsa?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisis tingkat implementasi enterprise resource planning pada PT Bumi Karsa dari perspektif user.
2. Untuk menganalisis tingkat implementasi enterprise resource planning pada proyek konstruksi di PT Bumi Karsa.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Penulis; menambah wawasan dan kemampuan penulis tentang teori dan praktik manajemen proyek konstruksi serta memperdalam pemahaman penulis tentang pengaruh ERP terhadap kinerja proyek konstruksi
2. Bagi industri konstruksi, Menambah wawasan dan kemampuan penulis tentang teori dan praktik manajemen proyek konstruksi serta memperdalam pemahaman penulis tentang pengaruh ERP terhadap kinerja proyek konstruksi.
3. Bagi Pembaca, sebagai Informasi, Manfaat implementasi ERP di dunia konstruksi serta sebagai referensi untuk penelitian lanjutan tentang pengaruh ERP terhadap kinerja proyek konstruksi

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penyusunan tesis ini, penulis membatasi masalah atau ruang lingkup penulisan pada hal-hal berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada proyek di PT. Bumi Karsa.
2. Sistem ERP yang digunakan adalah aplikasi sistem Dynamic AX 2012.
3. Lingkup manajemen proyek yang meliputi manajemen waktu dan manajemen biaya.

1.6 Metodologi Singkat Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif untuk mencapai tujuan penelitian secara rinci, jelas dan singkat. Metode ini menggunakan data sekunder dari dokumen PT Bumi Karsa. Analisis data dilakukan menggunakan metode relative importance index untuk mengetahui implementasi ERP pada PT Bumi Karsa. Penelitian ini diharapkan memberikan wawasan tentang sejauh mana pendalaman penerapan ERP bagi seluruh karyawan PT Bumi Karsa.

1.7. Manajemen Proyek

Manajemen adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan kegiatan anggota serta sumber daya yang lain untuk mencapai sasaran organisasi atau perusahaan yang telah ditentukan (Sudipta, 2013). Yang dimaksud dengan proses adalah mengerjakan sesuatu dengan pendekatan yang sistematis. Sedangkan sumber daya perusahaan terdiri dari tenaga, keahlian, dana, dan informasi.

Manajemen berasal dari kata “manage” yang memiliki arti mengatur, merencanakan, mengelola, mengusahakan dan memimpin yang berasal dari bahasa Inggris. Manajemen diperlukan agar kinerja suatu organisasi dapat efisien dan efektif.

Orang yang mengatur, merumuskan, dan melaksanakan berbagai tindakan manajemen disebut manajer. Pengertian manajemen menurut beberapa ahli antara lain sebagai berikut.

- A. Menurut George R. Terry, manajemen merupakan suatu proses yang terdiri dari perencanaan, pengorganisasian, penggerakan, dan pengawasan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.
- B. Henry Fayol menyatakan bahwa manajemen merupakan suatu proses perencanaan, pengorganisasian, dan pengawasan terhadap sumber daya yang ada untuk mencapai tujuan yang efektif dan efisien.

Manajemen proyek adalah proses yang digunakan untuk mengkoordinasikan sumber daya, waktu, dan biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek. Ini melibatkan pengaturan tujuan, menentukan tugas yang perlu dilakukan, mengalokasikan sumber daya, dan memastikan bahwa proyek diselesaikan dalam waktu yang telah ditentukan. Manajemen proyek juga mencakup pengelolaan risiko, pengendalian kualitas, dan memastikan bahwa semua pihak yang terlibat dalam proyek memiliki pemahaman yang jelas tentang tujuan dan hasil yang diharapkan.

Dalam melaksanakan suatu manajemen dikenal kegiatan- kegiatan manajemen yang merupakan langkah-langkah pokok dalam melaksanakan fungsi manajemen yang baik. Langkah-langkah itu dikenal dengan fungsi-fungsi manajemen (Soeharto, 1997) yaitu.

- Merencanakan (Planning)
- Mengorganisasi (Organizing)
- Mengisi jabatan (Staffing)
- Mengarahkan (Directing)
- Mengendalikan (Controlling)

Manajemen proyek melibatkan beberapa aspek penting, termasuk.

- Perencanaan: Menentukan tujuan proyek, menetapkan jadwal, dan mengalokasikan sumber daya.
- Pengorganisasian: Mengatur tugas dan tanggung jawab, serta menentukan hubungan antara tugas-tugas tersebut.
- Pengendalian: Memantau kemajuan proyek, memastikan bahwa semua tugas diselesaikan sesuai dengan jadwal, dan mengambil tindakan jika terjadi ketidaksesuaian.
- Pengelolaan Risiko: Mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko yang mungkin muncul selama proyek, serta merencanakan strategi untuk mengatasi risiko tersebut.
- Pengambilan Keputusan: Membuat keputusan yang diperlukan untuk mencapai tujuan proyek, termasuk keputusan tentang perubahan jadwal atau anggaran.
- Pengawasan: Memastikan bahwa semua aspek manajemen proyek dijalankan dengan baik dan bahwa proyek berjalan sesuai dengan rencana.

Manajemen proyek adalah kunci untuk mencapai sukses dalam proyek, baik itu proyek pembangunan perangkat lunak, pembangunan infrastruktur, atau proyek lainnya. Dengan manajemen yang efektif, organisasi dapat menyelesaikan proyek tepat waktu, dalam anggaran, dan sesuai dengan kualitas yang diharapkan.

Kegiatan proyek konstruksi merupakan kegiatan yang bersifat unik dan kompleks dengan waktu dan sumberdaya yang terbatas (Diah,2010). Dengan keterbatasan anggaran, waktu dan mutu yang dikenal dengan tiga kendala (triple constrain) maka diperlukan suatu konsep manajemen proyek untuk mengelola hal tersebut. Project Management Body of Knowledge (PMI 2001 dikutip dalam Diah, 2010) mengatakan bahwa manajemen proyek adalah aplikasi dari ilmu pengetahuan, keterampilan, sarana dan keahlian untuk memenuhi kebutuhan proyek. Manajemen proyek terpenuhi melalui proses seperti: memulai, perencanaan melaksanakan, mengendalikan dan mengakhiri. Tim proyek mengatur pekerjaan proyek dan pekerjaan yang secara khas melibatkan.

- Persaingan permintaan untuk lingkup, waktu, biaya, risiko dan kualitas.
- Stakeholders dengan harapan dan kebutuhan yang berbeda.

- Identifikasi kebutuhan Hal ini penting dicatat bahwa banyak proses dalam manajemen proyek merupakan iterative secara alami. Berkaitan dengan keberadaan dan keperluan pengembangan kemajuan proyek sepanjang siklus hidup proyek, maka semakin memahami tentang proyek semakin baik bias mengatur hal itu.

Manajemen proyek merupakan suatu pengetahuan atau knowledge, keterampilan atau skill, alat atau tools, dan teknik manajemen dalam sebuah proyek yang berguna untuk memenuhi atau bahkan melebihi kebutuhan yang dibutuhkan serta harapan yang diharapkan oleh para pemangku kepentingan terhadap suatu proyek (Ghifari,dkk, 2022).

Berdasarkan buku A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK) juga terdapat 10 knowledge area manajemen proyek, diantaranya sebagai berikut (PM.Institute, 2017).

- Project Integration Management.
Project integration management atau manajemen integrasi proyek merupakan sebuah proses yang berfungsi dalam menyesuaikan atau menyelaraskan berbagai proses yang ada pada suatu manajemen proyek.
- Project Scope Management.
Project scope management atau manajemen cakupan proyek mencakup proses-proses yang dijalankan, yang berfungsi untuk memastikan dan menjamin bahwa proyek yang dilaksanakan telah menggolongkan atau mengkategorikan seluruh hal yang dibutuhkan, untuk dapat menyelesaikan pembangunan suatu proyek secara sukses dan tidak terkendala.
- Project Time Management.
Project time management atau manajemen waktu proyek meliputi proses yang dibutuhkan dalam pengelolaan jadwal dari sebuah proyek, yang berfungsi agar waktu yang digunakan untuk menyelesaikan proyek bisa sesuai dengan waktu yang sebelumnya telah ditentukan atau dalam kata lain tepat waktu. Faktor waktu sendiri dalam suatu proyek meliputi tenggat waktu untuk tugas-tugas proyek dan durasi waktu yang mungkin diperlukan untuk melakukan tugas.
- Project Cost Management.
Project cost management atau manajemen biaya proyek meliputi proses yang ada pada proyek, yakni mengenai perancangan juga pengelolaan biaya pada suatu proyek, yang bertujuan agar proyek tersebut dapat diselesaikan dengan jumlah anggaran atau biaya sesuai dengan yang telah disepakati. Pembiayaan dalam hal ini termasuk estimasi semua biaya atau anggaran yang dibutuhkan untuk membangun dan menyelesaikan proyek tersebut.
- Project Quality Management
Project quality management atau manajemen kualitas proyek meliputi proses-proses dalam pembuatan kebijakan kualitas dari suatu

organisasi, yang berfungsi untuk memenuhi tujuan dari para pemangku kepentingan. Kebijakan kualitas organisasi yang disertakan sendiri yakni mengenai pengelolaan, perencanaan, serta pengendalian persyaratan dari kualitas suatu proyek dan produk.

- **Project Human Resource Management.**
Project human resource management atau manajemen sumber daya manusia adalah sebuah proses dalam manajemen suatu tim proyek juga sumber daya yang ada dan digunakan dalam proyek, dengan tujuan untuk kelancaran dan keberlangsungan dari berjalannya manajemen suatu proyek. Dalam sebuah proyek sendiri, tim proyek harus dikelola dalam hal penentuan siapa yang akan melakukan apa dari daftar kegiatan yang telah ditentukan.
- **Project Communications Management.**
Project communications management atau manajemen komunikasi proyek merupakan suatu proses dimana kebutuhan informasi proyek dan pemangku kepentingan dikonfirmasi, dengan menggunakan aktivitas pertukaran informasi secara efisien dan efektif, sehingga komunikasi dapat terpenuhi.
- **Project Risk Management.**
Manajemen risiko proyek atau project risk management merupakan proses dimana dilakukan perencanaan dan pelaksanaan manajemen risiko yang berupa identifikasi masalah, analisis, perencanaan respon, juga pemantau risiko yang ada pada suatu proyek. Proses ini mensyaratkan bahwa setiap risiko dinilai, serta langkah-langkah dirumuskan dengan tujuan untuk menghindari risiko tersebut atau meminimalisir efeknya.
- **Project Procurement Management.**
Project procurement management atau manajemen pengadaan proyek merupakan proses yang dibutuhkan dalam pembelian produk maupun layanan yang dibutuhkan dalam sebuah proyek.
- **Project Stakeholder Management.**
Manajemen pemangku kepentingan proyek atau project stakeholder management adalah sebuah proses dimana dilakukannya identifikasi subjek-subjek yang memiliki peran dan turut andil dalam sebuah proyek. Setelah itu, akan bisa diidentifikasi mengenai siapa saja pemangku kepentingan dalam sebuah proyek, dengan tujuan agar para pemangku kepentingan tersebut dapat melakukan pengambilan keputusan secara efektif.

Manajemen proyek yang efektif membantu individu, kelompok dan Masyarakat dan organisasi swasta untuk.

- Memenuhi tujuan bisnis
- Memenuhi harapan pemangku kepentingan
- Lebih dapat diprediksi
- Meningkatkan peluang keberhasilan

- Memberikan produce yang tepat pada waktu yang tepat
- Menyelesaikan masalah dan isu-isu
- Menanggapi risiko secara tepat waktu
- Mengoptimalkan penggunaan sumber daya organisasi
- Mengidentifikasi, memulihkan atau mengakhiri proyek gagal
- Mengelola batasan-batasan (misalnya, lingkup, mutu, jadwal, biaya, sumber daya)
- Menyeimbangkan pengaruh batasan terhadap proyek (misalnya penambahan lingkup meningkatkan biaya atau jadwal) dan
- Mengelola perubahan dalam cara yang lebih baik

Manajemen proyek yang kurang baik atau tidak adanya manajemen proyek dapat mengakibatkan.

- Tenggat waktu tidak terpenuhi
- Peningkatan biaya
- Mutu buruk
- Pekerjaan Ulang
- Ekspansi proyek yang tidak terkendali
- Kehilangan reputasi untuk organisasi
- Pemangku kepentingan tidak puas, dan
- Kegagalan dalam mencapai sasaran proyek

Proyek adalah cara utama menciptakan nilai dan manfaat dalam organisasi, dalam lingkungan bisnis saat ini, pemimpin organisasi harus mampu mengelola anggaran dengan ketat, jadwal yang lebih pendek, kelangkaan sumber daya, dan perubahan teknologi yang cepat, Lingkungan bisnis merupakan lingkungan yang dinamis dengan Tingkat perubahan yang cepat,

Manajemen Proyek yang efektif dan efisien harus dipertimbangkan sebagai kompetensi strategis dalam organisasi. Hal ini memungkinkan organisasi untuk.

- Mengikat hasil proyek untuk tujuan bisnis
- Bersaing lebih efektif di pasar mereka
- Mempertahankan organisasi, dan
- Menanggapi dampak perubahan lingkungan bisnis pada proyek dengan tepat menyesuaikan rencana manajemen proyek.

Tantangan utama dalam manajemen proyek adalah pengaturan sumber daya dan cakupan proyek, terutama waktu, biaya, dan personel. Penerapan manajemen proyek secara benar akan menghasilkan keuntungan dari segi waktu dan biaya. Dalam pelaksanaannya, setiap proyek umumnya menghadapi batasan-batasan yang sifatnya saling mempengaruhi. Batasan-batasan proyek tersebut terdiri atas lingkup pekerjaan, waktu, risiko, kualitas, sumberdaya, dan biaya. Pencapaian tujuan proyek perlu memperhatikan lingkup pekerjaan, waktu, risiko, kualitas, dan biaya, dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia. Keseimbangan keenam batasan tersebut akan menentukan kualitas suatu proyek.

Menurut Project Management Institute, hal-hal yang termasuk dalam manajemen proyek, antara lain.

- Mengidentifikasi kebutuhan;
- Mengatasi berbagai kebutuhan, perhatian, dan ekspektasi dari para pemangku kepentingan dalam perencanaan dan eksekusi proyek;
- Menyiapkan, memelihara, dan menjalin komunikasi antara para pemangku kepentingan yang aktif, efektif, dan kolaboratif;
- Mengelola para pemangku kepentingan terhadap kebutuhan proyek dan menciptakan deliverable proyek;
- Menyeimbangkan batasan proyek yang antara lain meliputi:
 1. Ruang lingkup,
 2. Kualitas,
 3. Jadwal,
 4. Anggaran,
 5. Sumber daya, dan
 6. Risiko.

Menurut Ismael, manajemen proyek memiliki tujuan sebagai berikut.

- Agar semua rangkaian kegiatan tersebut tepat waktu, dalam hal ini tidak terjadi keterlambatan penyelesaian proyek;
- Biaya yang sesuai, maksudnya agar tidak ada biaya tambahan lagi di luar dari perencanaan biaya yang telah direncanakan;
- Kualitas sesuai dengan persyaratan;
- Proses kegiatan sesuai persyaratan

Adapun manfaat adanya manajemen proyek adalah sebagai berikut

- Efisiensi, baik dari segi biaya, sumber daya, maupun waktu;
- Kontrol terhadap proyek lebih baik, sehingga proyek bisa sesuai dengan scope, biaya, sumber daya, dan waktu yang telah ditentukan;
- Meningkatkan kualitas;
- Meningkatkan produktivitas;
- Bisa menekan risiko yang timbul sekecil mungkin;
- Koordinasi internal yang lebih baik; dan
- Meningkatkan semangat, tanggung jawab, serta loyalitas tim terhadap proyek, yaitu dengan penugasan yang jelas kepada masing-masing anggota tim.

1.8. Sistem Informasi

Sistem informasi menurut para pakar adalah sebagai berikut.

- Menurut Kenneth C. Laudon dan Jane P. Laudon, suatu sistem informasi dapat didefinisikan secara teknis sebagai seperangkat komponen yang saling terkait yang mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan kontrol dalam suatu organisasi.

- Menurut O'Brien, sistem informasi terdiri atas kombinasi terorganisasi dari manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sumber data, dan kebijakan serta prosedur terorganisasi yang menyimpan, mengambil, mengubah, dan memisahkan informasi dalam sebuah organisasi. Manusia bergantung pada sistem informasi modern untuk berkomunikasi dengan yang lainnya menggunakan berbagai perangkat fisik (perangkat keras), instruksi dan prosedur pemrosesan informasi (perangkat lunak), saluran komunikasi (jaringan), dan data yang tersimpan (sumber data).

Systems Development Life Cycle (SDLC) merupakan metodologi umum dalam pengembangan sistem informasi. Menurut Kendall, System Development Life Cycle merupakan pendekatan yang dilakukan secara bertahap untuk melakukan analisa dan membangun rancangan sistem dengan menggunakan siklus yang khusus terhadap kegiatan pengguna. SDLC terdiri dari fase-fase sebagai berikut.

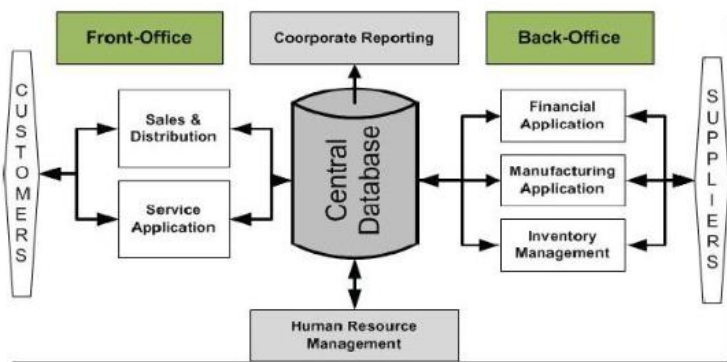
- Planning (Perencanaan), merupakan tahap mengevaluasi persyaratan dalam suatu proyek. Tahap ini mencakup ruang lingkup dan tujuan pembuatan suatu sistem, menentukan spesifikasi sumber daya manusia dan material yang diperlukan, melakukan penyusunan jadwal, struktur tim untuk membangun perangkat lunak. Tahap ini juga dapat mencakup pengumpulan informasi dari pemangku kepentingan atau pihak-pihak terkait.
- Analysis (Analisis), pada tahap ini dilakukan proses mendefinisikan kebutuhan menentukan persyaratan yang diperlukan untuk menjalankan perangkat lunak yang akan dibangun. Pada tahap ini pula prioritas kebutuhan sistem ditentukan dan mereviu rekomendasi terhadap pihak manajemen. Jenis-jenis kebutuhan, antara lain.
 1. Kebutuhan bisnis,
 2. Kebutuhan stakeholder,
 3. Kebutuhan end-user,
 4. Kebutuhan sistem, dan
 5. Kebutuhan software.
- Design (Desain), pada fase ini dilakukan perancangan arsitektur, user interface, alur data, diagram proses. Desain memberikan gambaran yang lengkap sebagai pedoman bagi programmer dalam membangun aplikasi. Tahap desain terdiri atas berikut ini.
 1. Desain fisik, deskripsi teknis mengenai pilihan teknologi perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan. Deskripsi yang detail dari spesifikasi sistem. Modul-modul program berupa file-file, topologi jaringan, system perangkat lunak.
 2. Desain logik, berisi deskripsi fungsional mengenai data dan proses yang ada dalam sistem baru. Deskripsi yang detail dari spesifikasi sistem, meliputi: data input, informasi output, process (prosedur yang harus dieksekusi untuk mengubah input menjadi output).

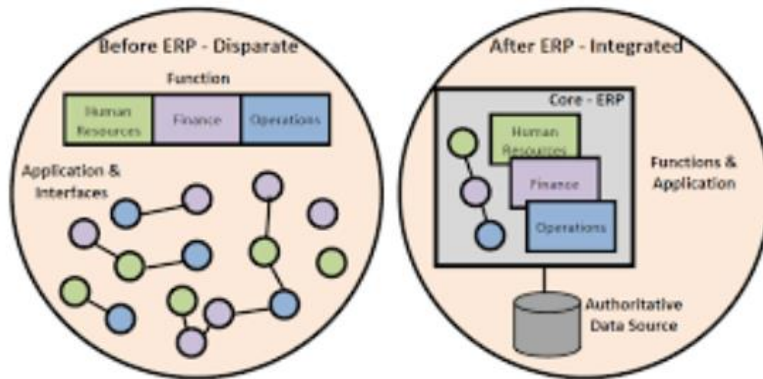
3. Software Development (Pembangunan Perangkat Lunak), fase ini merupakan tahap perangkat lunak dibuat oleh programmer menggunakan bahasa pemrograman tertentu.
4. Testing (Pengujian), tahapan pengujian dilakukan sebelum perangkat lunak digunakan oleh pengguna. Pengujian dilakukan untuk memastikan fungsionalitas sistem sudah sesuai dengan kebutuhan dan bekerja dengan benar.
5. Deployment (Penyebaran), pada fase ini, aplikasi sudah terinstal di komputer atau server produksi dan dapat digunakan oleh pengguna. Dalam tahapan ini juga dipastikan sistem dapat beroperasi dengan optimal. Kegiatan pelatihan bagi pengguna sebaiknya dilakukan agar sistem dapat digunakan dengan benar.
6. Operations and Maintenance (Operasional dan Pemeliharaan), tahapan terakhir dari SDLC, sistem sudah beroperasi dan digunakan oleh pengguna. Pada tahap ini memungkinkan ditemukan bug yang tidak ditemukan pada tahap pengujian, sehingga kesalahan tersebut perlu diperbaiki. Hal tersebut memungkinkan untuk memunculkan siklus SDLC baru untuk mengembangkan fitur maupun memperbaiki beberapa bug, sehingga memerlukan perencanaan dan pengembangan ulang suatu sistem.

1.9. Enterprise Resource Planning (ERP)

Enterprise Resource Planning (ERP) berasal dari MRP (Manufacturing Resource Planning) dan CIM (Computer Integrated Manufacturing), keduanya diperkenalkan oleh Gartner, sebuah firma riset dan analisis. ERP menekankan pada aspek perencanaan yang terintegrasi di suatu organisasi atau perusahaan dengan tujuan agar dapat merencanakan dan mengelola sumber daya organisasi dan dapat merespon kebutuhan pelanggan dengan baik.

Konsep dari system ERP dapat diilustrasikan sebagai berikut.





Gambar 3. *Ilustrasi Penggunaan ERP*

Sistem ERP pada perusahaan bisa memiliki manfaat yang spesifik antara satu perusahaan dengan perusahaan yang lain. Salah satunya adalah bagi perusahaan konstruksi dimana sistem ERP memiliki beberapa kegunaan seperti.

- **Analisis dan Perencanaan yang Tepat**
Sebuah data diambil tentu untuk memberikan informasi sebagai bahan analisa. Analisa inilah yang akan dipakai untuk membuat suatu perencanaan. Begitupun dari sistem ERP dimana penyimpanan dan pengolahan data akan ditampilkan secara real time untuk membantu pemangku kebijakan di sebuah perusahaan dalam menganalisa kondisi bisnisnya serta untuk mengambil langkah yang tepat untuk kedepannya.
Dalam perusahaan konstruksi, analisa dari proyek sebelumnya sangat penting untuk menghindari terjadinya kesalahan di proyek selanjutnya karena kerugiannya akan sangat fatal. Data harus akurat dan real time sehingga analisa dan perencanaan yang tepat sesuai kondisi yang ada. ERP juga mampu menganalisa dan melakukan perencanaan dalam bidang finansial. Pengeluaran dan pemasukan akan terpantau rapi sehingga perencanaan budget akan lebih tertata.
- **Memudahkan Estimasi Biaya**
Kegiatan konstruksi tentu bekerja dengan kontrak yang berisi biaya pengerjaan. Karena itulah, perusahaan konstruksi harus sudah menentukan perkiraan biaya yang tepat sebelum melakukan tender dengan klien. Untuk memudahkan hal tersebut, sistem ERP dapat digunakan untuk menentukan estimasi yang akurat terkait biaya operasional, bahan baku, tenaga kerja, biaya marketing, waktu pengerjaan, pajak, dan lain sebagainya. Bagi perusahaan konstruksi, hal ini akan sangat membantu karena setiap proyek memiliki kebutuhan budget yang berbeda-beda dengan banyak faktor penentu. Disisi lain diperlukan juga hasil estimasi biaya yang cepat dan tepat.

Selain itu, ERP dalam perusahaan konstruksi juga memungkinkan kontraktor mengetahui jumlah pendapatan yang akan diperoleh dari setiap proyek, hingga berapa kerugiannya jika terjadi kondisi tertentu. Ini artinya, perusahaan bisa mengatur biaya dan waktu secara lebih tepat dan bijak.

- **Menyederhanakan Pengelolaan Proyek**

Dalam sebuah bisnis konstruksi, pengelolaan suatu proyek bisa dikatakan cukup menjadi tantangan tersendiri. Perlu pengelolaan sumber daya berupa pembagian tugas dan pemantauan yang tepat agar semua berjalan sesuai rencana. Karena itulah, sistem ERP diperlukan terutama bagi manajer konstruksi untuk membuat milestone, mengalokasi atau distribusi pekerja, serta mencatat waktu kerja di masing-masing lokasi proyek. Semua tentu menjadi lebih sederhana karena menggunakan ERP software dibanding jika harus dilakukan secara manual.

Selain itu, sistem ERP memberikan data real time yang artinya memudahkan kontraktor melacak waktu untuk setiap tugas sehingga memudahkan dalam hal penagihan. ERP juga dapat membuat penyisihan anggaran keuangan dan belanja untuk membantu menghindari penundaan akan hal-hal yang berkaitan dengan kontrak atau proyek yang tengah berlangsung. Hasil olah ERP juga akan membantu dalam perencanaan bahan baku, pemanfaatan tenaga kerja yang efektif, penjadwalan, dan alokasi sumber daya.

Tim marketing juga bisa sangat terbantu dengan ERP dimana bisa mendapat data-data untuk dipresentasikan kepada calon klien dengan lebih terarah seperti menunjukkan setiap proses yang terjadi. Tim marketing bisa menyimpan data klien sebagai referensi. Data-data bisa diolah untuk mendapatkan calon klien yang potensial berdasar pertimbangan masing-masing kontraktor.

- **Menyederhanakan Pertukaran Informasi**

Informasi dari satu proyek dengan proyek lainnya tentu akan cukup merepotkan jika tidak tertata dengan baik. Apalagi jika merupakan perusahaan konstruksi besar yang melayani tidak hanya 2 atau 3 proyek melainkan banyak proyek dalam satu waktu.

Sistem software ERP menawarkan solusi untuk membuat pertukaran data melalui sumber daya dan firewall yang aman. Hal ini membuat pertukaran informasi menjadi lebih sederhana dan langsung update secara real time. Setiap karyawan yang terlibat juga tidak perlu lagi terus-menerus menanyakan update atau terlibat langsung di lapang. Selain itu, kontraktor dapat memberi pembatasan terhadap data, mana yang boleh diketahui klien dan mana yang hanya boleh dilihat oleh karyawan.

Salah satu modul yang dikembangkan dalam sistem ERP adalah modul komunikasi. Sistem ini menyediakan layanan khusus untuk

melakukan komunikasi seperti sistem layanan chat dengan pemisahan antara chat personal dengan chat profesional.

- **Membantu Proses Pengambilan Keputusan**
Seperti yang diketahui bahwa ERP menerapkan sistem data terpusat. Sistem ERP akan mengekstraksi data dan memberi kriteria yang relevan sebagai bahan pertimbangan atau analisa. Analisa data inilah yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan. Hal ini tentu akan membantu meningkatkan efisiensi dengan memberikan pandangan yang utuh akan kondisi perusahaan yang sesungguhnya. Apalagi bagi sebuah perusahaan konstruksi, kesalahan dalam pengambilan keputusan sedikit saja akan menimbulkan kerugian yang besar. Soal ketepatan waktu proyek misalkan, satu hari saja mengalami kemoloran, maka kerugian materi akan sangat besar terasa apalagi untuk proyek besar.
- **Meningkatkan Return On Investment (ROI)**
ROI (Return on Investment) atau laba atas investasi dari sebuah perusahaan tidak selalu berbentuk uang, namun bisa juga dalam benefit lain. Biasanya setiap perusahaan konstruksi memiliki strategi khusus untuk meningkatkan Roi ini, salah satunya dengan bantuan ERP.
Sistem dari software ERP memungkinkan perusahaan konstruksi menata ulang hingga menghapus berbagai proses manual yang memakan waktu dan tenaga. Sistem ini juga bisa mengontrol pengeluaran untuk kebutuhan bahan baku dan karyawan, mengurangi biaya IT, menghapus penundaan kerja yang tidak perlu, hingga memastikan proyek selesai sesuai dengan waktu yang ditentukan.

1.10. Penerapan Sistem Software Enterprise Resource Planning (ERP) Pada Industri Konstruksi

Industri konstruksi semakin tumbuh besar dan terus berkembang selama satu dekade terakhir. Industri ini melibatkan banyak biaya, tenaga kerja, dan manajemen material yang jarang memiliki keterlibatan dengan software untuk operasionalnya. Meskipun kini ada banyak perangkat lunak manajemen konstruksi yang tersedia di pasaran, namun masih sangat sedikit yang melibatkan semua aspek termasuk data lapangan yang sangat sulit untuk didigitalisasi.

Sistem ERP memiliki peran penting dalam industri konstruksi, yaitu membantu dan mengotomatisasi pengelolaan sumber daya. Sumber daya tersebut mencakup tabungan ekonomi, sumber daya keuangan, serta sumber daya manusia dan material, dan semua ini bertujuan untuk keberlanjutan ekonomi. Di perusahaan konstruksi, sistem ERP digunakan untuk manajemen biaya dan, oleh karena itu, manajemen keuangan—tidak hanya di perusahaan, tetapi juga saat mengelola proyek.

Perencanaan sumber daya manusia di seluruh proyek yang dilaksanakan oleh perusahaan-perusahaan tersebut merupakan bidang yang cocok untuk

sistem ERP. Terakhir, sistem ERP berkaitan dengan pengelolaan logistik dan stok material. Masalah penting lainnya adalah komunikasi dan pertukaran informasi, yang dapat menjadi lebih efisien berkat sistem ERP.

Padaahal, jika perusahaan melakukan penerapan sistem software ERP untuk industri konstruksinya, perusahaan tersebut akan dapat mengelola biaya proyek dan keseluruhan proyek dengan mudah. Kegiatan operasional bisa sepenuhnya dilakukan secara otomatis termasuk semua tahap proses konstruksi dan pembuatan laporan secara real-time. Perusahaan juga dapat mengunggah data pelanggan ke dalam sistem untuk proyek masa depan. ERP dapat memberikan update untuk klien melalui foto-foto yang dimuat di website dan tahapan proses konstruksi yang akan memperbaiki kinerja dan efisiensi perusahaan.

Proyek sistem ERP semestinya tidak dilihat hanya sebagai sebuah proyek untuk memasang dan menggunakan sistem teknologi informasi baru namun harus dilihat sebagai sebuah proyek untuk mengembangkan proses bisnis perusahaan dalam kerangka kerja yang terkomputerisasi. Beberapa pendekatan dapat diambil dalam pelaksanaan proyek ERP. Pertama, perusahaan dapat mengubah proses bisnis agar sesuai dengan alur logika dalam perangkat lunak yang hendak digunakan. Dengan demikian, perusahaan modifikasi dan kustomisasi pada aplikasi dapat ditekan seminimal mungkin. Hal ini akan mengakibatkan berubahnya tata cara kerja yang selama ini ada di perusahaan yang selama ini dianggap tidak memberikan keunggulan kompetitif. Kedua, melakukan modifikasi software agar aplikasi yang ada sesuai dengan proses bisnis perusahaan. Pilihan ini akan memperlambat proyek, karena akan memengaruhi stabilitas dan struktur pemrograman dari aplikasi perangkat tersebut.

Sistem ERP tersebut selanjutnya akan sulit untuk diperbarui ke versi yang lebih baru karena kustomisasi yang dibuat biasanya telah merubah dan menulis ulang program pada versi aplikasi sebelumnya. Sebaliknya, hal ini berarti perubahan organisasi tidak banyak terjadi, karena sistem ERP yang dipasang tidak memerlukan perubahan praktik bisnis yang drastis dan tidak mengubah tata cara orang bekerja di perusahaan tersebut. Perusahaan konstruksi biasanya memiliki masalah yang besar dalam proyek sistem ERP.

Risiko yang paling umum ditemui dalam setiap kegagalan proyek adalah kurangnya sumber daya dan kemampuan TI dari karyawan perusahaan. Sistem ERP biasanya dirancang untuk perusahaan besar, dan vendor ERP belum tentu memahami karakteristik khusus dan proses operasional perusahaan kecil. Keberhasilan suatu proyek ERP juga sangat tergantung pada seberapa baik perusahaan konstruksi dapat mengelola perubahan dalam bisnis dan seberapa baik karyawan dapat mengadopsi tata cara kerja yang baru. Proses perubahan ini sebaiknya sudah dimulai dalam tahap awal proyek ERP, karena banyak risiko dapat dihilangkan sebelum sistem proyek ERP dimulai.

1.11. Microsoft Dynamic AX 2012

Salah satu contoh ERP dan yang telah digunakan oleh PT. Bumi Karsa ialah Microsoft Dynamic AX. Microsoft Dynamics AX adalah paket perangkat lunak ERP

(Enterprise Resource Planning) yang kuat untuk keuangan dan operasi. Sistem ini membantu perusahaan global mengorganisir, mengotomatisasi, dan mengoptimalkan proses mereka di tempat, di cloud, atau melalui penyebaran hybrid. Ini merupakan bagian dari suite aplikasi bisnis cerdas Microsoft Dynamics.

Aplikasi bisnis ini dengan berbagai fungsi terintegrasi adalah Microsoft Dynamic AX, yang saat ini dikenal sebagai Microsoft Dynamics Ax. dimulai dengan modul manufaktur dan beralih ke manajemen keuangan, analisis bisnis, dan manajemen rantai pasokan. AX, seperti perangkat lunak ERP lainnya, dapat membantu manajer membuat keputusan dengan mengintegrasikan berbagai bagian bisnis dan mempercepat penerimaan informasi dari masing-masing bagian. Microsoft Elements Hatchet sangat cocok digunakan pada organisasi yang sedang berlangsung dan akan sangat berguna bagi organisasi yang memiliki berbagai bidang.

Microsoft Dynamics Ax dapat dipecah menjadi beberapa kelompok yang berbeda, termasuk: Modul Distribusi (pesanan pembeli, persediaan, dan kebutuhan bahan baku), Modul Keuangan (buku besar, piutang, dan kewajiban), dan Modul Proyek.

Adapun Keunggulan Microsoft Dynamics AX, antara lain ialah.

- Antarmuka Pengguna yang Familiar: Microsoft Dynamics AX memiliki antarmuka pengguna yang mirip dengan produk Microsoft lainnya, yang berarti kurang pelatihan dan pengembangan, serta pengembalian investasi yang lebih cepat.
- Transisi yang Lancar: Microsoft Dynamics AX adalah teknologi dasar di balik versi terbaru dari Microsoft Dynamics 365 untuk Finance and Operations, membuat transisi antara kedua produk menjadi sangat halus.
- Pengalaman Pengguna yang Berbasis Tugas: Microsoft Dynamics AX menyediakan proses bisnis operasional spesifik industri yang mendukung keterlibatan dan inovasi pengguna. Pengguna dapat mendapatkan wawasan bisnis melalui pengalaman pengguna yang disesuaikan dengan peran, yang memberikan akses mudah ke informasi dan prosedur yang relevan.
- Manajemen Perkembangan dan Fluktuasi Pasar: Microsoft Dynamics AX memungkinkan manajemen perkembangan dan fluktuasi pasar dengan proses yang dapat disesuaikan untuk peluncuran produk baru, kemergensi, dan akuisisi.
- Requirement Hukum dan Negara: Microsoft Dynamics AX dilengkapi dengan peraturan dan persyaratan hukum yang spesifik negara untuk 36 negara, yang memungkinkan praktik bisnis global yang terintegrasi.
- Komunikasi dan Kolaborasi: Microsoft Dynamics AX memungkinkan pembuatan koneksi kuat dengan karyawan, pelanggan, dan pemasok menggunakan alat komunikasi dan kolaborasi yang terintegrasi dan terpadu.

Microsoft Dynamics AX menyediakan berbagai modul yang dirancang untuk meningkatkan produktivitas dan memastikan wawasan yang relevan dengan otomatisasi operasi bisnis kritis. Modul ini mencakup.

- Manajemen Material
- Penjualan & Manajemen Pesanan
- Manajemen Keuangan
- Manajemen Produksi
- Manajemen Rantai Pasokan
- Manajemen Hubungan Pelanggan
- Kemampuan Tambahan
- Layanan & Dukungan

Microsoft Dynamics AX mendukung tingkat transaksi tinggi dan ribuan pengguna di situs yang berbeda. Dengan bahasa, mata uang, dan persyaratan hukum yang sudah dibangun untuk lebih dari 30 negara, Microsoft Dynamics AX mempermudah dan mengoptimalkan alur kerja untuk proses bisnis internasional.

Perangkat lunak ERP Microsoft Dynamics AX menyediakan berbagai kemampuan keuangan dan alat manajemen biaya untuk membantu mengkonsolidasi akun dengan cabang atau pusat distribusi di seluruh dunia. Karyawan dapat mengakses akun piutang dan hutang, pelaporan, faktur, dan analisis rinci sesuai dengan kredensial keamanan yang disesuaikan, semuanya dari dalam suite Microsoft Dynamics.

1.12. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian Tomas Mandicak (2022), menunjukkan bahwa s Eksploitasi sistem ERP pada perusahaan konstruksi belum mencapai level tertinggi. Penelitian kami mengenai penggunaan sistem ERP di perusahaan konstruksi menunjukkan tingkat penggunaan yang lebih rendah di antara perusahaan konstruksi kecil. Sistem ERP lebih banyak digunakan oleh perusahaan konstruksi besar dan beberapa perusahaan menengah. Tingkat pemanfaatan mungkin telah mempengaruhi hasil penelitian atau hasilnya mungkin telah diubah lebih jauh.

Penelitian ini berfokus pada sistem ERP dan dampak penerapan serta penggunaannya di perusahaan konstruksi, memantau pengaruhnya terhadap indikator kinerja utama yang dipilih dalam konteks manajemen yang cerdas dan berkelanjutan. Keberlanjutan ekonomi dipahami sebagai manajemen yang bertujuan untuk mencapai indikator ekonomi terpilih pada nilai yang lebih baik. Sistem ERP harus membantu mencapai tujuan bisnis ini. Dalam analisis menyeluruh, biaya dan pendapatan dipilih dari sejumlah tolok ukur. Perkembangannya dalam konteks implementasi dan penggunaan sistem ERP sangat menarik secara ilmiah.

Hasil penelitian Laith Hadidi (2017), Penelitian yang diberikan adalah upaya pertama untuk mengatasi penerapan ERP di industri konstruksi Saudi. Keadaan teknologi di pasar konstruksi Saudi memenuhi standar internasional tertinggi. Temuan penelitian ini membantu perusahaan konstruksi Saudi untuk mendapatkan akuisisi dan implementasi ERP yang sukses. Ini juga memberikan

pendekatan sistematis untuk menentukan peringkat modul ERP untuk perusahaan konstruksi di berbagai belahan dunia.

Perusahaan yang tertarik dapat menerapkan prosedur ini di lingkungan bisnis mereka sendiri dan mendapatkan peringkat berbeda yang sesuai dengan kebutuhan spesifik mereka. Implementasi ERP untuk industri konstruksi mendapat momentum penelitian yang tinggi karena fakta bahwa implementasi tersebut ditandai dengan risiko kegagalan. Oleh karena itu, pendekatan baru untuk mengelola implementasi ERP dengan lebih baik sangat disambut baik oleh perusahaan konstruksi karena membantu mereka meminimalkan risiko kegagalan dan memaksimalkan manfaat implementasi. Pendekatan yang diberikan dalam penelitian ini membantu perusahaan konstruksi di seluruh dunia dan khususnya Arab Saudi untuk mengimplementasikan proyek ERP dengan lebih baik.

Penelitian Ni Luh Ayu Indryani, menjelaskan bahwa berdasarkan kajian yang telah dilakukan terkait dengan penerapan Sistem Enterprise Resource Planning (ERP) dalam rangka mendukung perkembangan industri jasa konstruksi, maka dapat disimpulkan bahwa dengan perusahaan menerapkan sistem software ERP untuk industri konstruksinya, perusahaan tersebut akan dapat mengelola biayaprojek dan keseluruhan proyek dengan mudah. Kegiatan operasional bisa sepenuhnya dilakukan secara otomatis termasuk semua tahap proses konstruksi dan pembuatan laporan secara real-time. Dengan modul-modul utama yang ada pada sistem ERP maka akan semakin memudahkan dalam mendukung kegiatan konstruksi pada perusahaan dalam rangka melakukan perkembangan industri jasa konstruksi kedepannya.

BAB II

METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Strategi Penelitian

Dalam menjawab pertanyaan penelitian terdapat beberapa strategi yang dapat digunakan, diantaranya eksperimen, survei, analisis arsip, sejarah, dan studi kasus (Yin, 2002). Pertimbangan dalam penggunaan masing-masing strategi berdasarkan kepada 3 (tiga) kondisi, yaitu.

- Tipe pertanyaan penelitian yang diajukan;
- Luas kontrol yang dimiliki peneliti atas peristiwa yang akan diteliti;
- Fokusnya terhadap peristiwa kontemporer sebagai kebalikan dari peristiwa historis.

Pengelompokan dari strategi penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis Strategi Penelitian

Strategi	Jenis Pertanyaan yang Digunakan	Kendala terhadap Peristiwa yang Diteliti	Faktor terhadap Peristiwa Kontemporer
Eksperimen	Bagaimana, mengapa	Ya	Ya
Survei	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar	Tidak	Ya
Analisis Arsip	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar	Tidak	Ya/Tidak
Historis	Bagaimana, mengapa	Tidak	Tidak
Studi Kasus	Bagaimana, mengapa	Tidak	Ya

Berdasarkan Tabel 1 dapat disimpulkan strategi yang digunakan berdasarkan pertanyaan penelitian (research question) yang telah ditentukan. Tabel 2 merupakan pemilihan dari strategi penelitian ini.

Tabel 2. Strategi Penelitian

No.	Rumusan Masalah	Pertanyaan	Strategi Penelitian
-----	-----------------	------------	---------------------

1	Bagaimana tingkat implementasi enterprise resource planning pada PT Bumi Karsa dari perspektif user?	Bagaimana, Apa	Survei, Studi Kasus
2	Sejauh mana tingkat implementasi enterprise resource planning pada proyek konstruksi di PT Bumi Karsa?	Sejauh mana	Analisis Arsip
3	Apa saja kendala dan upaya dalam peningkatan implementasi enterprise resource planning pada PT Bumi Karsa?	Apa saja	Survei, Studi Kasus

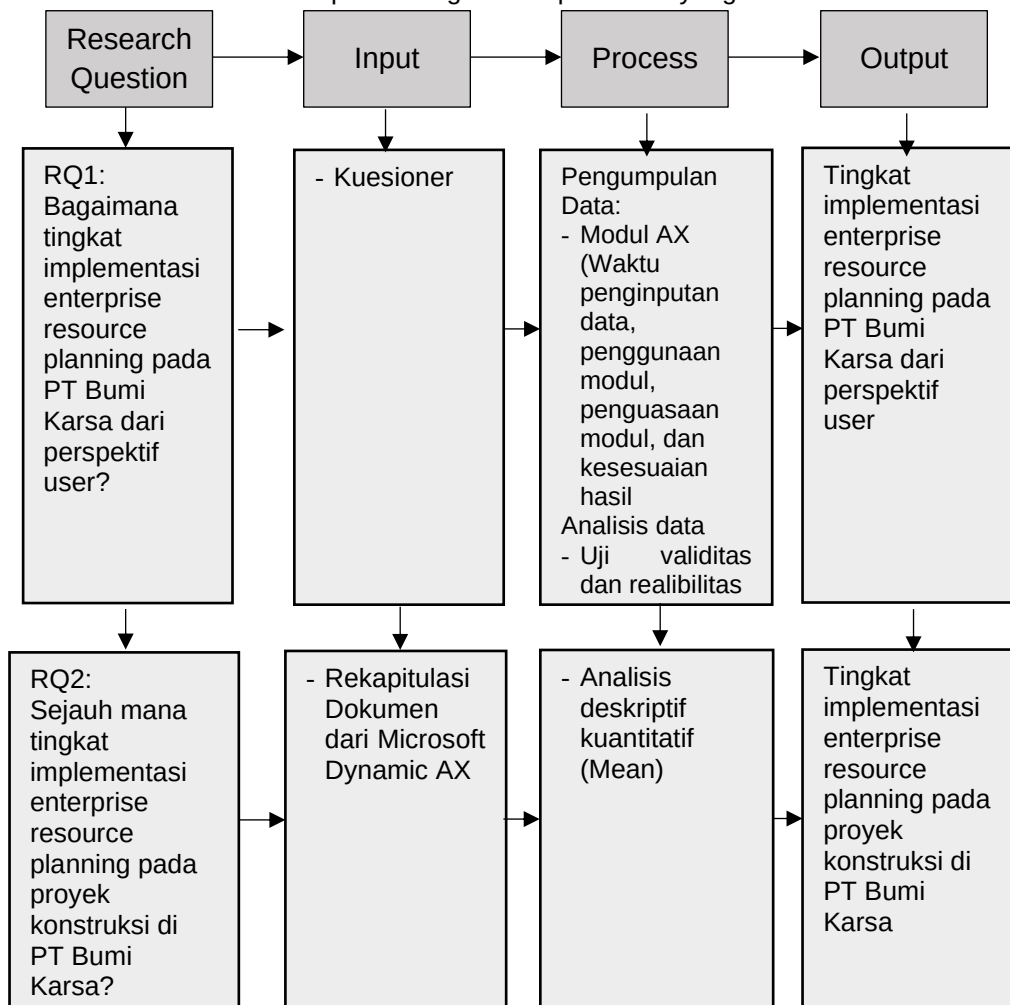
Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan pada Tabel 2, maka strategi dan pengolahannya adalah sebagai berikut.

- Survei
Jika data yang didapatkan kurang atau ingin memvalidasi data yang diperoleh, yaitu dapat dilakukan survei yang berasal dari para narasumber baik pakar/ahli maupun orang lainnya yang berkompeten terhadap objek yang diteliti menggunakan kuesioner dan wawancara yang terstruktur. Hal ini akan memvalidasi jawaban dari pertanyaan “apa” pada rumusan masalah.
- Studi kasus
Studi kasus adalah suatu penelitian empiris yang berdasarkan hasil percobaan atau pengalaman seseorang yang menyelidiki fenomena masa kini dalam konteks kehidupan nyata, khususnya ketika batas antar fenomena dan konteks tidak terlihat jelas. Studi kasus mencakup semua metode termasuk logika desain, teknik pengumpulan data, dan pendekatan khusus untuk analisis data (Yin, 2002). Studi kasus yang dilakukan pada penelitian ini adalah bagaimana dampak dan tantangan implementasi enterprise resource planning terhadap manajemen proyek PT Bumi Karsa. Hal ini akan menjawab dari pertanyaan “bagaimana” pada rumusan masalah.

2.2. Proses Penelitian

Berdasarkan strategi penelitian, selanjutnya akan dikembangkan dan ditetapkan kerangka proses penelitian. Kerangka proses penelitian ini akan menggambarkan alur dari kegiatan peneliti melakukan penelitian. Penelitian ini

akan dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif (mix method). Penelitian kuantitatif merupakan penelitian ilmiah yang terstruktur terhadap elemen – elemen dan fenomena tertentu beserta hubungannya. Penelitian dengan pendekatan kuantitatif seringkali melibatkan penggunaan jumlah sampel yang ditentukan berdasarkan ukuran populasi yang ada. Pendekatan ini akan menekankan analisis pada data numeric (angka) yang kemudian dianalisis dengan metode statistik yang sesuai (Ahyar, Andriani, & Sukmana, 2020). Penelitian yang berjudul ” Pengaruh implementasi Enterprise Resource Planning Terhadap Manajemen Proyek (Studi Kasus: PT Bumi Karsa)” diperlukan perencanaan yang terstruktur agar mengeluarkan hasil yang kredibel. Gambar 4 merupakan diagram alir penelitian yang akan dilakukan.



Gambar 4. Kerangka Operasional Penelitian

Dari diagram alir diatas dilihat bahwa mulainya penelitian dengan mengidentifikasi masalah yang terjadi terhadap fenomena dan masalah yang timbul dan dapat diteliti. Kemudian setelah diidentifikasi masalah tersebut dibuatlah perumusan masalah dan jawaban dari rumusan masalah tersebut akan menjadi tujuan penelitian ini. Penelitian ini memiliki 3 (tiga) rumusan masalah atau research question, yaitu bagaimana tingkat implementasi enterprise resource planning pada PT Bumi Karsa dari perspektif user? (RQ 1), sejauh mana tingkat implementasi enterprise resource planning pada proyek konstruksi di PT Bumi Karsa? (RQ 2), dan Apa saja kendala dan upaya dalam peningkatan implementasi enterprise resource planning pada PT Bumi Karsa? (RQ3). Dari rumusan masalah tersebut, kemudian dapat dijawab bahwa tujuan penelitian ini adalah untuk tingkat implementasi enterprise resource planning pada PT Bumi Karsa dari perspektif user, untuk menganalisis tingkat implementasi enterprise resource planning pada proyek konstruksi di PT Bumi Karsa dan untuk menentukan kendala dan upaya dalam peningkatan implementasi enterprise resource planning pada PT Bumi Karsa. Setelah mendapatkan tujuan penelitian, peneliti akan melakukan studi literatur dari penelitian terdahulu yang berfungsi untuk memperkaya pembahasan pada penelitian ini dan menunjukkan perbedaan antara penelitian-penelitian terdahulu dengan penelitian yang sedang dilakukan. Dari studi literatur yang telah dilakukan maka peneliti dapat menentukan variabel penelitian. Kemudian, peneliti melakukan penyusunan formulir validasi pakar RQ 1. Formulir ini berdasarkan hasil studi literatur yang kemudian diajukan kepada pakar untuk divalidasi, jika variabel diterima maka RQ 1 dapat diolah, sedangkan jika variabel tidak diterima maka dilakukan revisi variabel lalu dapat diolah. Kemudian, RQ 1 dianalisis dari hasil validasi pakar dan didapatkan hasil RQ 1. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data melalui kuesioner untuk mendapat hasil tingkat implementasi enterprise resource planning pada PT Bumi Karsa dari perspektif user. Setelah dilakukan penyebaran kuesioner, dilakukan pengumpulan data kuesioner dan dilakukan pengolahan data dengan analisis deskriptif dengan analisis Relative Importance Index (RII). Setelah RQ 1 terjawab, kemudian peneliti dapat melanjutkan untuk menjawab RQ 2 yang didapatkan dari data empiris perusahaan. Kemudian dilakukan analisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif menggunakan nilai mean.

2.3. Variabel Penelitian

Variabel merupakan suatu atribut atau obyek dalam penelitian yang memiliki variasi beragam dan akan dipelajari lebih lanjut untuk menghasilkan kesimpulan (Sugiyono, 2008). Penelitian ini akan menggunakan 2 (dua) jenis variabel, yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebas (X)

merupakan variabel yang memengaruhi atau menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (Y), sedangkan variabel terikat (Y) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari adanya variabel bebas (X). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat (Y) adalah implementasi ERP terhadap manajemen proyek PT Bumi Karsa, dan variabel bebas (X) yaitu waktu penginputan data (X1), penggunaan modul (X2), penguasaan modul (X3), dan kesesuaian hasil (X4).

Tabel 3. Pertanyaan/Variabel Penelitian

No	Variabel	Kode
	Ketepatan Waktu	X1
1	Seberapa besar ERP membantu Responden dalam menyelesaikan proyek tepat waktu?	X1.1
2	Seberapa sering proyek yang Responden kelola mengalami keterlambatan sejak implementasi ERP?	X1.2
3	Seberapa besar ERP membantu Responden dalam mengidentifikasi potensi penundaan pada tahap awal proyek?	X1.3
4	Seberapa sering Responden menggunakan ERP untuk memantau perkembangan waktu proyek secara real-time?	X1.4
5	Apakah ERP membantu dalam mempercepat proses pengambilan keputusan yang mempengaruhi jadwal proyek?	X1.5
6	Seberapa besar pengaruh waktu yang dibutuhkan untuk menginput data ke dalam ERP terhadap kelancaran proyek?	X1.6
7	Seberapa besar pengaruh efisiensi waktu yang digunakan dengan adanya ERP	X1.7
	Penggunaan Modul	X2
8	Seberapa sering Responden menggunakan modul-modul ERP - Progress Detail dalam tugas sehari-hari	X2.1
9	Seberapa sering Responden menggunakan modul-modul ERP - Item Requirement dalam tugas sehari-hari	X2.2
10	Seberapa sering Responden menggunakan modul-modul ERP - Budgetting/Addendum dalam tugas sehari-hari	X2.3
11	Seberapa sering Responden menggunakan modul-modul ERP - Purchase Request dalam tugas sehari-hari	X2.4

12	Seberapa sering Responden menggunakan modul-modul ERP - Purchase Order dalam tugas sehari-hari	X2.5
13	Seberapa sering Responden menggunakan modul-modul ERP - Invoice dalam tugas sehari-hari	X2.6
14	Seberapa sering Responden menggunakan modul-modul ERP - Account Payable dalam tugas sehari-hari	X2.7
15	Seberapa sering Responden menggunakan modul-modul ERP - General Ledger dalam tugas sehari-hari	X2.8
Penguasaan Modul		X3
16	Seberapa baik Responden menguasai modul ERP : Progress Detail	X3.1
17	Seberapa baik Responden menguasai modul ERP : Item Requirement	X3.2
18	Seberapa baik Responden menguasai modul ERP : Budgetting/Addendum	X3.3
19	Seberapa baik Responden menguasai modul ERP : Purchase Request	X3.4
20	Seberapa baik Responden menguasai modul ERP : Purchase Order	X3.5
21	Seberapa baik Responden menguasai modul ERP : Invoice	X3.6
22	Seberapa baik Responden menguasai modul ERP : Account Payable	X3.7
23	Seberapa baik Responden menguasai modul ERP : General Ledger	X3.8
Kesesuaian Hasil		X.4
24	Seberapa besar ERP membantu Responden dalam mengontrol biaya proyek?	X4.1
25	Seberapa sering terjadi deviasi anggaran setelah penggunaan ERP dibandingkan sebelumnya?	X4.2
26	Seberapa besar ERP membantu Responden dalam mengidentifikasi potensi pemborosan atau pengeluaran yang tidak terduga pada proyek?	X4.3
27	Seberapa sering Responden menggunakan ERP untuk memantau biaya proyek secara real-time?	X4.4

28	Apakah ERP membantu dalam mempercepat proses pengambilan keputusan yang mempengaruhi pengendalian biaya proyek?	X4.5
----	---	------

2.4. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan proses dalam penelitian yang dimulai dari persiapan untuk masuk ke situs penelitian hingga melakukan pengambilan data baik data primer maupun data sekunder (Manzilati, 2017). Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan penelitian. Tujuan penelitian diungkapkan dalam bentuk hipotesa yang merupakan jawaban sementara terhadap pertanyaan penelitian, sehingga jawaban sementara tersebut perlu diuji secara empiris. Dalam penelitian ini digunakan 2 (dua) jenis data, yaitu sebagai berikut.

- Data primer
Data primer merupakan sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Dalam penelitian ini, data primer diperoleh dari dokumen perusahaan serta responden, baik melalui wawancara maupun kuesioner.
- Data sekunder
Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber-sumber yang ada melalui media perantara. Dalam penelitian ini, data sekunder diperoleh dari buku, jurnal, skripsi, serta tesis.

Pada penelitian ini, peneliti mengumpulkan data melalui studi literatur, rekapitulasi dokumen microsoft dynamic ax, dan survei kuesioner. Data yang telah dikumpul, selanjutnya diolah menggunakan Relative Importance Index (RII).

2.4.1 Pengumpulan Data Tahap 1

Pengumpulan data tahap 1 ini dilakukan dengan pengumpulan data sekunder berupa analisis arsip dengan data yang dibutuhkan. Beberapa situs yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data sekunder, diantaranya Google Scholar, Elsevier, Research Gate, dan situs lainnya yang memiliki sumber terpercaya dan valid. Kata kunci yang peneliti gunakan untuk pencarian analisis arsip, yaitu “enterprise resource planning”, “implementasi ERP”, “manajemen perusahaan”, “penilaian erp”, dan lain-lain. Setelah mendapatkan data-data sekunder untuk penelitian ini, dilakukan pengumpulan data melalui rekapitulasi dokumen yang ditarik dari microsoft dynamic AX berdasarkan empat variabel yang telah dijelaskan. Pengumpulan data bagian 1 ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengumpulan Data Tahap 1

Code	Variable	Data Source	Methods
X1	Ketepatan Waktu	Data Sekunder	Waktu penginputan data dinilai dari software Mirosoft Dynamic AX dengan menghitung keterlambatan setiap satu hari nya akan mengurangi full persentase 100%
X2	Penggunaan Modul	Data Sekunder	Pengumpulan data dinilai dari Mirosoft Dynamic AX 0% = Tim proyek tidak menggunakan modul 100% = Tim proyek menggunakan modul
X3	Penguasaan Modul	Data Sekunder	Pengumpulan data dinilai dari software Mirosoft Dynamic AX 0% = Tim proyek tidak menguasai modul 100% = Tim proyek menguasai modul
X4	Kesesuaian Hasil	Data Sekunder	Pengumpulan data dinilai dengan membandingkan hasil dari software Microsoft Dynamic AX dengan beberapa tools lainnya

2.4.2 Pengumpulan Data Tahap 2

Kuesioner responden merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2008). Kuesioner ini akan digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian RQ 2 dimana selanjutnya akan diolah menggunakan RII. Penelitian ini menggunakan penilaian skala likert antara 1 sampai 5. Skala 1 menandakan "Sangat Jarang", skala 2 "Jarang", skala 3 "Netral", skala 4 "Sering", dan skala 5 "Sangat Sering". Pengumpulan data ini bertujuan mengetahui tingkat implementasi ERP terhadap manajemen proyek PT Bumi Karsa. Jumlah responden yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah 70 responden yang mengacu pada tabel dibawah ini, dilihat dengan jumlah anak panak maksimum yang masuk ke dalam satu variabel laten (Kwong & Wong, 2013).

Tabel 5. Pengumpulan Data Tahap 2

<i>Minimum sampel size required</i>	<i>Maximum # of arrow pointing at latent variable in the model</i>
52	2

59	3
65	4
70	5
75	6
80	7
84	8
88	9
91	10

Jumlah sampel dengan minimal 70 responden merupakan minimal jumlah uji coba kuesioner yang sedang atau pernah bekerja selama >1 tahun pada perusahaan PT Bumi Karsa.

2.5. Teknik Analisis Data

Pengumpulan data merupakan proses dalam penelitian yang dimulai dari persiapan untuk masuk ke situs penelitian hingga melakukan pengambilan data baik data primer maupun data sekunder (Manzilati, 2017). Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan penelitian. Tujuan penelitian diungkapkan dalam bentuk hipotesa yang merupakan jawaban sementara terhadap pertanyaan penelitian, sehingga jawaban sementara tersebut perlu diuji secara empiris. Dalam penelitian ini digunakan 2 (dua) jenis data, yaitu sebagai berikut.

2.5.1 Analisis Data RQ 1

Untuk menjawab RQ1 pada tahap 1, peneliti menggunakan delphi method. Delphi Method merupakan metode yang mengandalkan pengetahuan dan pengalaman dari para ahli yang relevan terhadap penelitian (Korombel & Tworek, 2011). Bagian 2 bertujuan untuk menganalisis tingkat penerapan ERP berdasarkan responden kuesioner. Analisis yang digunakan adalah analisis Relative Importance Index (RII).

- Uji Validitas

Menurut Azwar (1986) validitas berasal dari kata validity yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurannya. Menurut Sitinjak dan Sugiharto (2006), uji validitas dilakukan untuk menyatakan ketepatan alat ukur suatu penelitian terhadap kebenaran isi yang diukur. Sedangkan menurut Ghozali (2009) menyatakan bahwa uji validitas dilakukan untuk menentukan valid tidaknya suatu kuisoner. Kuisoner dikatakan valid jika pertanyaan nya mampu

mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuisioner tersebut. Pada penelitian ini untuk menguji validitas digunakan program SPSS versi 22. Masing-masing pertanyaan kuisioner dinilai kevalidan dapat dilihat dari nilai Correlated Item-Total Correlation. Suatu item-item pertanyaan dapat dinyatakan valid jika r-rating yang merupakan nilai Correlated Item-Total Correlation > dari r-tabel.

- Uji Reliabilitas
Uji reliabilitas adalah konsistensi penilaian penelitian. Penelitian dapat dinyatakan valid jika penilaian tersebut stabil dapat diandalkan dan tetap konsisten. Metode yang digunakan untuk melakukan uji realibilitas adalah metode Koefisien Cronbach's Alpha menggunakan program SPSS ver.22. Jika koefisien realibilitas hasil perhitungan nya menunjukkan angka $\geq 0,6$, maka dapat dinyatakan butir-butir pertanyaan dapat dinyatakan reliable.
- Relative Importance Index (RII)
Tujuan menggunakan rumus RII adalah untuk menentukan tingkat dari faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan konsep green building berdasarkan persepsi tingkat kepentingan dari masing-masing responden, menggunakan skala 1 sampai dengan 5 dimana angka 1 mewakili kategori sangat tidak penting dan angka 5 mewakili kategori sangat penting melalui persamaan Relative Important Index (RII) (X_m).

$$RII = \Sigma W / (A * N)$$

Dimana:

W : Bobot yang diberikan responden kepada setiap faktor, berkisar dari 1 hingga 5

A : Bobot tertinggi, yaitu 5

N : Jumlah total responden

2.5.2 Analisis Data RQ 2

Metode Analisis dalam menjawab RQ 2 adalah menggunakan pengumpulan data tahap 2. Tahap 2 menggunakan data sekunder untuk menemukan variabel-variabel dalam mengukur penerapan ERP terhadap manajemen proyek PT Bumi Karsa. Faktor yang peneliti rumuskan menggunakan sumber dari penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya. Setelah mendapatkan data sekunder, selanjutnya melakukan perhitungan matematis menggunakan mean dari data yang dikumpulkan seperti tertera pada Tabel di bawah.

Tabel 6. Rekapitulasi Persentase Indikator Penilaian

Menu	Bobot Maksimum
------	----------------

Waktu	25%
Penggunaan Modul	15%
Penguasaan Modul	15%
Kesesuaian Hasil	45%

Tabel 7. Batas Waktu Sub-Indikator Ketepatan Waktu

Menu	Description	Batas Waktu
Progress Detail	Tingkat capaian dalam penyelesaian suatu pekerjaan dalam bentuk persentase	Tiap tanggal 27 di bulan berjalan
Item Requirement	Konsumsi material seperti penggunaan stok di dalam proyek	Tiap tanggal 28 di bulan berjalan
Journal Expense	Penginputan jurnal-jurnal harian proyek	Tiap tanggal 29 di bulan berjalan
Purchase Order	Transaksi pengadaan barang/material proyek	Tiap tanggal 30 di bulan berjalan
Account Payable	Transaksi pembayaran dalam proyek	Tiap tanggal 31 di bulan berjalan
General Ledger (Khusus Proyek KSO, Member Integrated)	Jurnal manual khusus proyek KSO	Tiap tanggal 15 di bulan berjalan untuk periode bulan sebelumnya
Laporan Asset	Penginputan laporan aset bulanan proyek	Tiap tanggal 25 di bulan berjalan
Closing PO	Konfirmasi PO yang berstatus "open" atau belum tahap pengakuan hutang	Tiap tanggal 28 di bulan berjalan
Closing Inventory	Opname atau controlling stok dalam gudang proyek	Tiap tanggal 28 di bulan berjalan
Laporan Keuangan	Penginputan laporan keuangan bulanan proyek	Tiap tanggal 2 awal bulan

Tabel 8. Batas Waktu Sub-Indikator Penggunaan Modul

Menu	Bobot
Progress Detail	20%
Item Requirement	20%
Revisi Budget	20%
Addendum	20%
Purchase Order	25%
Invoice	25%
Account Payable	25%
General Ledger	25%

Tabel 9. Batas Waktu Sub-Indikator Penguasaan Modul

Menu	Bobot
Progress	15%
CTC Bulanan	20%
Stok	15%
Neraca	15%
Laba/Rugi	10%
Lampiran LK	10%
Lampiran LK Pajak	5%
Fisik Faktur	5%
Dokumen Pajak	5%

Tabel 10. Batas Waktu Sub-Indikator Kesesuaian Hasil

Menu	Bobot
Progress Detail	12.5%
Item Requirement	12.5%
Revisi Budget	12.5%

Addendum	12.5%
Purchase Order	12.5%
Purchase Requisition	12.5%
Invoice	12.5%
Account Payable	12.5%
General Ledger	-40.0%

2.6. Kesimpulan Metode Penelitian

Kesimpulan pada metode penelitian yang diambil oleh peneliti adalah menjelaskan mengenai diagram alir penelitian, strategi penelitian, variabel penelitian, pengumpulan data penelitian, dan metode analisis. Peneliti menentukan metode analisis untuk menjawab pertanyaan RQ 1 dengan menggunakan kuesioner. Hasil kuesioner kemudian dilakukan analisis berupa uji validitas, uji realibilitas, dan relative importance index (RII). Setelah melakukan analisis, maka didapat tingkatan implementasi enterprise resource planning terhadap manajemen proyek di PT Bumi Karsa. Selanjutnya untuk pertanyaan RQ2, didapatkan dari analisis arsip yang didapatkan dari dokumen perusahaan yang kemudian diolah menggunakan analisis persentase.