

ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI IMPLEMENTASI ENTERPRISE RESOURCE PLANNING PADA PERUSAHAAN UMUM (PERUM) JASA TIRTA I

Priya Setiawan A.Rohman¹⁾, Budiyo²⁾, dan Wisudanto Mas Soeroto³⁾

^{1,2}Magister Manajemen Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember

³Departemen Manajemen, Universitas Airlangga

^{1,2}Jalan Cokroaminoto 12A, Surabaya, 60264

³Jalan Airlangga 4-6, Surabaya, 60285

E-mail: 6032231054@student.its.ac.id¹⁾, 6032231265@student.its.ac.id²⁾, wisudanto@feb.unair.ac.id³⁾

ABSTRAK

Perusahaan Umum (PERUM) Jasa Tirta I (PJT I) merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang ditugaskan oleh Pemerintah untuk melakukan pengusahaan Sumber Daya Air (SDA) dan sebagian pengelolaan SDA di Wilayah Sungai (WS) Brantas dan Bengawan Solo, WS Jratunseluna, Serayu Bogowonto dan Toba Asahan. Dalam rangka melaksanakan tugas dan tanggungjawabnya perusahaan melakukan kegiatan usaha layanan jasa air baku, penyediaan tenaga listrik, penyediaan air permukaan, pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM). Selain kegiatan usaha utama, perusahaan menyelenggarakan usaha optimalisasi potensi sumber daya yang dimiliki perusahaan untuk pariwisata, perhotelan dan resort, sumber daya energi, Air Minum Dalam Kemasan (AMDK), jasa konsultasi, jasa konstruksi, ekobisnis, pusat pelatihan, usaha pertanian, jasa penyewaan, dan pengusahaan sarana dan prasarana yang dimiliki dan dikuasai perusahaan. Saat ini PJT I sedang melaksanakan transformasi bisnis dan organisasi menuju era digital. Transformasi bisnis ini diharapkan mampu meningkatkan kinerja perusahaan sehingga memiliki daya saing yang diperhitungkan di dunia usaha baik di tingkat nasional maupun regional dan menimbang beberapa hal dimana diversifikasi usaha yang dimiliki PJT I sangatlah beragam. Salah satu bentuk transformasi yang dilakukan PJT I adalah dengan melakukan implementasi *Enterprise Resource Planning* (ERP) yang merupakan salah satu sasaran strategis perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis kelayakan dari kegiatan investasi implementasi ERP di PJT I dengan menggunakan metode perhitungan *Net Present Value* (NPV), *Profitability Index* (PI) dan *Payback Period* (PP). Hasil penelitian didapatkan bahwa nilai *Net Present Value* (NPV) bernilai 173.802,88 juta, *Profitability Index* (PI) bernilai 11,72, dan *Payback Period* (PP) bernilai 2.75 bulan, sehingga disimpulkan bahwa investasi tersebut layak untuk dilaksanakan.

Kata Kunci: Transformasi Bisnis, ERP, SDA, BUMN, PJT I, NPV, Payback Period, Profitability Index, Kelayakan Investasi

1. PENDAHULUAN

Menghadapi kondisi *Vulnerability, Uncertainty, Complexity and Ambiguity* (VUCA) di era digitalisasi 4.0, diperlukan kemampuan untuk beradaptasi dengan perubahan yang sangat cepat terutama dalam teknologi komunikasi dan informasi (Nowacka & Rzemieniak, 2021). Teknologi informasi memiliki peran dalam pengelolaan data maupun informasi khususnya dalam pengelolaan Sumber Daya Air (SDA).

Perusahaan Umum (PERUM) Jasa Tirta I (PJT I) merupakan BUMN yang memiliki tugas dan tanggung jawab pengusahaan dan pengelolaan SDA di lima wilayah sungai yang telah melaksanakan pemanfaatan Teknologi Informasi berupa implementasi *Enterprise Resource Planning* (ERP) di lingkup internal Perusahaan dengan memanfaatkan platform SAP sebagai software pendukung ERP.

Sejak PJT I berdiri di tahun 1990 sampai dengan tahun 2018, beberapa mekanisme proses bisnis di Perusahaan telah memanfaatkan Teknologi Informasi

namun masih bersifat *Silo's Information* yang diartikan bahwa sistem informasi manajemen yang ada pada perusahaan berjalan *standalone* atau berdiri sendiri dan tidak dapat berkomunikasi dengan sistem yang lain (Abedalla, 2014), sehingga PJT I berupaya untuk melakukan konsolidasi antar proses bisnis yang telah ada, mengintegrasikan sistem informasi dan sarana teknologi informasi yang telah dibangun, dan melakukan implementasi ERP sebagai sistem pendukung pengelolaan sumber daya di perusahaan.

ERP telah menjadi elemen kunci dalam strategi bisnis perusahaan di berbagai industri. ERP adalah sebuah solusi perangkat lunak yang dirancang untuk mengintegrasikan dan mengelola proses bisnis inti seperti manajemen persediaan, keuangan, sumber daya manusia (SDM), dan produksi dalam satu sistem terpadu (Zhao & Tu, 2021). Investasi sistem ERP dapat memiliki dampak besar pada kinerja perusahaan, tetapi pengambilan keputusan untuk mengadopsi atau memperbarui sistem ini memerlukan analisis kelayakan

yang matang (Wieder et al., 2006). Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki berbagai aspek analisis kelayakan investasi ERP, termasuk manfaat, biaya, risiko, dan dampaknya pada kinerja perusahaan.

ERP adalah alat penting dalam meningkatkan efisiensi operasional dan pengambilan keputusan yang tepat dalam perusahaan. Keterlibatan ERP dalam integrasi dan otomatisasi proses bisnis dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk tugas administratif dan meningkatkan visibilitas atas data perusahaan, yang berkontribusi pada pengambilan keputusan yang lebih baik (Pandey et al., 2022).

Implementasi ERP bukanlah tugas yang mudah. Analisis biaya yang komprehensif perlu dilakukan untuk memahami investasi awal yang diperlukan, termasuk biaya perangkat lunak, peralatan, pelatihan, dan dukungan teknis. Selain itu, perlu mempertimbangkan biaya operasional jangka panjang yang meliputi pemeliharaan dan dukungan (Balić et al., 2022).

Selain manfaat dan biaya, risiko juga merupakan faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam analisis kelayakan investasi ERP (Zare Mehrjerdi, 2010). Risiko proyek, seperti penundaan implementasi atau kegagalan dalam mencapai tujuan, dapat berdampak besar pada perusahaan. Oleh karena itu, analisis risiko yang komprehensif diperlukan untuk mengidentifikasi, menilai, dan mengelola risiko-risiko ini (Kozhukhivskiy & Kozhukhivska, 2022).

Menurut Daniel E. O' Leary dalam buku Enterprise Resource Planning Systems, ERP adalah paket software powerful yang memungkinkan perusahaan mengintegrasikan berbagai fungsi yang terpisah (O'Leary, 2000). James Hall berpendapat bahwa ERP adalah model sistem informasi yang memungkinkan perusahaan mengotomatiskan dan mengintegrasikan berbagai proses bisnis utama perusahaan (Hall, 2011).

Penelitian sebelumnya dalam analisis kelayakan investasi implementasi ERP telah dilakukan oleh beberapa peneliti berikut.

Penelitian yang dilakukan oleh (Barid et al., 2023), menggunakan metode regresi sederhana untuk mengukur pengaruh penerapan ERP terhadap departemen Sumber Daya Manusia (SDM). Hasil prediksi pengaruh ERP terhadap SDM adalah 39,8%, dimana 60,2% dipengaruhi oleh variabel lain yaitu kualitas produksi.

Dalam penelitian nya (Alianta et al., 2023) melakukan analisis penerapan ERP pada manajemen bisnis yang terintegrasi pada industri. Metode analisis yang digunakan yaitu deskriptif dan evaluatif, metode tersebut digunakan untuk menilai kinerja ERP beserta faktor - faktor apa saja yang menjadi penentu suatu perusahaan memilih menerapkan ERP. Hasil analisis membuktikan bahwa sistem ERP yang digunakan berpengaruh secara signifikan terhadap kinerja perusahaan.

Metode *costbenefit* digunakan oleh (Manggala & Yustanti, 2020) dalam melakukan analisis penerapan

ERP selama dua tahun untuk mengetahui seberapa besar keuntungan yang didapat perusahaan setelah menerapkan ERP. Hasil penelitiannya menunjukkan nilai *payback period* sebesar 0,013 dimana pengembalian investasi diperoleh dalam waktu 0,16 bulan dan sebesar 88,46% proses bisnis perusahaan tersebut dapat terbantu dengan adanya ERP.

Peneliti berikutnya yaitu (Prasetyawan, 2021) melakukan analisis studi kelayakan sistem ERP dalam pengembangan unit strategi bisnis perusahaan galangan kapal. Metode analisis *Strengths, Weakness, Opportunities, Threats* (SWOT) berdasarkan aspek manajemen SDM, manajemen pemasaran, manajemen teknik dan teknologi serta manajemen lingkungan industri, digunakan untuk analisis kelayakan sistem informasi. Hasil dari penelitian tersebut yaitu dalam penerapan ERP memerlukan dukungan dari manajemen tingkat atas dalam menentukan anggaran dan kebijakan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Jingga et al., 2019) dalam analisis kelayakan ERP *open source* Odoo pada modul manajemen proyek. metode yang digunakan yaitu *Gap Analysis* dan *Cost Benefit* pada aspek operasional, ekonomi, dan teknis. Hasil penelitiannya dapat disimpulkan bahwa ERP Odoo layak diterapkan jika ditinjau dari aspek operasional, ekonomi dan teknis. Dimana untuk kelayakan teknis dapat dipenuhi dengan melakukan penyewaan server.

Pengukuran kelayakan suatu perusahaan yang ada di Iran dilakukan oleh peneliti (Hatamizadeh, 2011). Penelitian ini menggunakan metode survei yaitu kuesioner dan wawancara yang dilakukan terhadap karyawan, manajer dan direktur perusahaan besar yang bekerja di Pasar Iran. Hasil penelitiannya dengan membandingkan negara lain menunjukkan bahwa implementasi ERP tidak mengalami pertumbuhan yang signifikan di Iran, dan perusahaan tidak memiliki pengetahuan yang memadai tentang ERP. Dalam penelitiannya, kuesioner mencapai skor *Alpha Cronbach* sebesar 0,89, yang menunjukkan bahwa kuesioner survei adalah metode yang dapat diandalkan.

Analisis terhadap faktor - faktor sebagai penentu keberhasilan implementasi ERP telah dilakukan oleh (Winahyu, 2023). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa implementasi ERP dipengaruhi oleh 6 variabel dan 25 indikator.

Peneliti selanjutnya yaitu (Mairawati et al., 2018) melakukan analisis kelayakan penerapan ERP dengan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV) dan *Payback Period* (PP). Hasil akhir dari analisis tersebut didapatkan nilai NPV positif dan nilai PP menunjukan hasil dimana pengembalian modal selama tujuh bulan. Hal tersebut menunjukan bahwa perusahaan diuntungkan lebih besar, sehingga dapat diputuskan bahwa penerapan ERP layak dilakukan.

Dari hasil analisis beberapa penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa penerapan ERP pada beberapa perusahaan khusus nya yang ada di Indonesia sudah

layak dilakukan, berdasarkan analisis menggunakan beberapa metode analisis kelayakan penerapan ERP.

Pada penelitian ini akan dilakukan analisis kelayakan terkait investasi ERP yang dapat membantu PJT I dalam membuat keputusan yang lebih baik. Alat analisis yang digunakan yaitu NPV, PP dan Profitability Index (PI). Dengan memahami manfaat, biaya, dan risiko yang terlibat, perusahaan dapat merencanakan implementasi ERP dengan lebih bijak, sehingga dapat meningkatkan kinerja.

2. RUANG LINGKUP

Dalam penelitian ini permasalahan mencakup:

1. Penelitian ini difokuskan pada studi kelayakan investasi implementasi ERP di PJT I, dimana sistem ERP yang digunakan adalah SAP dengan versi S4/HANA dengan metode *on-Premise* pada *Data Center Provider* yang telah ditentukan oleh perusahaan.
2. Penelitian ini dibatasi pada studi kelayakan dari investasi Sistem ERP di PJT I yang dilakukan pada tahun 2020 sampai dengan tahun 2023. Kelayakan investasi pada penelitian ini menggunakan indikator NPV, PP dan PI.
3. Rencana hasil yang didapatkan adalah proyek investasi implementasi ERP yang layak secara finansial dengan menggunakan kriteria penilaian NPV, PP dan PI selama empat tahun.

3. BAHAN DAN METODE

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan kuantitatif, berupa perhitungan parameter/rasio yang berkaitan dengan kelayakan investasi Implementasi ERP PJT I berdasarkan persamaan dari studi literatur yang mendukung. Analisis data diperoleh dari perhitungan NPV, PP dan PI.

Proses awal yang akan dilakukan terkait analisis kelayakan Investasi Implementasi ERP ini adalah melakukan identifikasi permasalahan pada rencana kegiatan tersebut, dan selanjutnya akan dilakukan studi literatur terhadap parameter-parameter untuk menentukan bahwa kegiatan investasi implementasi ERP layak atau tidak secara finansial Perusahaan.

Berikut merupakan studi literatur dan hal-hal yang mendukung dalam melakukan analisis kelayakan investasi:

3.1 Investasi

Investasi menurut Otoritas Jasa Keuangan adalah penanaman modal, biasanya dalam jangka panjang untuk pengadaan aktiva lengkap atau pembelian saham-saham dan surat berharga lain untuk memperoleh keuntungan. Sedangkan menurut Giatman investasi merupakan kegiatan penting yang memerlukan biaya besar dan berdampak jangka panjang (M. Giatman, 2006), sehingga disimpulkan bahwa investasi merupakan

kegiatan penanaman modal dengan biaya besar dengan tujuan memperoleh keuntungan dalam jangka panjang.

3.2 Penganggaran Modal

Penganggaran Modal (*Capital Expenditure*) merupakan proses perencanaan pembelanjaan aset dengan harapan mendapatkan arus kas pengembalian diatas satu tahun. Penganggaran modal penting bagi Perusahaan dikarenakan tiga hal:

1. Kesuksesan perusahaan di masa datang tergantung pada keputusan jangka panjang yang dibuatnya.
2. Keputusan penganggaran modal mempengaruhi kinerja jangka panjang perusahaan diakibatkan hilangnya fleksibilitas
3. Penganggaran modal yang efektif akan meningkatkan jangka waktu dan kualitas tambahan aset

Teknik-teknik capital budgeting yang sering digunakan diantaranya adalah PP, NPV, PI, *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Modified Internal Rate of Return* (MIRR) (Ely Siswanto S.Sos, 2021).

3.3 Enterprise Resource Planning (ERP)

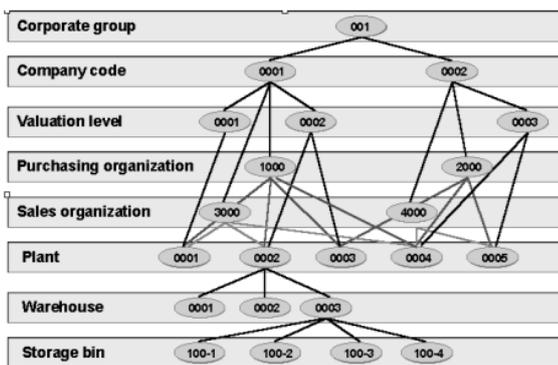
Sesuai dengan bab Pendahuluan bahwa telah dijelaskan pengertian dan karakteristik dari ERP, untuk subbab ini akan dijelaskan lebih detail mengenai berbagai vendor ERP yang populer dan modul apa saja yang ada di dalam ERP. Sebenarnya *vendor* ERP cukup banyak, namun yang perlu diketahui ada beberapa *vendor* penting yaitu apa yang disebut dengan BOPSE yang terdiri atas BAAN, Oracle, PeopleSoft, SAP dan J.D Edward. Namun dari sekian banyak *vendor* ERP yang ada, yang paling menonjol adalah ERP dari SAP. SAP telah memiliki reputasi melakukan akuisisi perusahaan ERP dengan strategi mendapatkan fitur-fitur yang mereka minati dan mencoba mereka masukkan kedalam ERP mereka yang kemudian memprogram ulang sistem tersebut secara menyeluruh sehingga integrasi dapat tercapai dengan baik, contohnya SAP R/3, selain itu SAP juga sering melakukan inovasi-inovasi baru seperti melakukan pengembangan *Data Warehouse*, serta selalu melakukan update versi hingga versi skala industrial yang mendunia (O'Leary, 2000).

Modul-modul yang telah ada pada ERP SAP terutama dimulai SAP R/3 yang mana berlaku hingga sekarang yaitu SAP S/4 HANA :

1. AM (*Asset Management*) yaitu modul yang berisi sekaligus operasi informasi terkait penyusutan, asuransi, nilai properti, dan sebagainya.
2. CO (*Controlling*), yang mencakup CCA (*Cost Center Accounting*), PC (*Product Cost Controlling*), dan ABC (*Activity Based Costing*).
3. FI (*Financial Accounting*), yang meliputi GL (*General Ledger*), AR (*Accounts Receivable*), AP (*Accounts Payable*), dan LC (*Legal Consolidation*).

4. HR (*Human Resources*), yang meliputi modul PA (*Personnel Administration*) dan PD (*Planning and Development*).
5. MM (*Material Management*), yang meliputi IM (*Inventory Management*), IV (*Invoice Verification*), dan WM (*Warehouse Management*).
6. PM (*Plant Maintenance*), yang meliputi modul EQM (*Equipment and Technical Objects*), PRM (*Preventive Maintenance*), SMA (*Service Management*) dan WOC (*Maintenance Order Management*).
7. PP (*Production Planning*), yang meliputi SOP (*Sales and Operations Planning*), MRP (*Materials Requirements Planning*), dan CRP (*Capacity Requirements Planning*).
8. PS (*Project System*), yang berisi proses *Project Tracking* dan *Budget Management*.
9. QM (*Quality Management*), yang meliputi CA (*Quality Certificates*), IM (*Inspection Processing*), PT (*Planning Tools*) dan QN (*Quality Notifications*).
10. SD (*Sales and Distribution*) yang merupakan modul besar terkait proses penjualan dan pendistribusian produk perusahaan.

Melakukan implementasi ERP sama artinya dengan melakukan konfigurasi sistem ERP dengan membuat pilihan tentang Model, Artefak, dan Proses (MAP) yang ada di dalam sistem ERP dan kemudian akan digunakan oleh perusahaan / organisasi. Di dalam SAP tertanam sejumlah model yang sangat berguna untuk perusahaan seperti model struktur organisasi.



Gambar 1. Model Struktur Organisasi SAP

Model struktur organisasi dimana model mappingnya telah ada di SAP seperti pada gambar 1 merupakan representasi model model struktur organisasi dunia yang telah ada di dalam system ERP SAP, dan hal tersebut merupakan entitas yang penting sebagai perwujudan fakta dari sebuah hirarki organisasi secara nyata. Misalnya, dalam model struktur organisasi, hirarki yang ada dimulai dari *Corporate Group* diturunkan hingga ke

Storage Bin yang mana komponen dari atas sampai ke bawah saling berhubungan (O'Leary, 2000).

3.4 Payback Period (PP)

Payback Period (PP) merupakan salah satu analisis perhitungan untuk menghitung jumlah tahun (periode) yang diperlukan untuk mengembalikan investasi awal (arus kas keluar awal) dari sebuah proyek penganggaran modal. PP terkait erat dengan arus kas. *Payback Period* tidak memperhitungkan nilai waktu uang. Kesimpulan dilakukan dengan ketentuan, jika nilai PP lebih kecil (lebih pendek) dari periode yang dipersyaratkan, maka proyek tersebut sebaiknya diterima. Jika nilai PP lebih besar (waktu kembalinya modal lebih lama) dari periode yang dipersyaratkan, maka proyek sebaiknya ditolak. Rumus perhitungan *Payback Period* (PP) adalah sesuai dengan rumus (1).

$$PP = \frac{\text{biaya investasi awal}}{\text{ arus kas tahunan}} \quad (1)$$

Dimana biaya investasi awal merupakan semua pengeluaran (arus kas keluar) yang terjadi untuk menjalankan atau melakukan kegiatan investasi, sedangkan arus kas tahunan adalah estimasi pemasukan yang akan dihasilkan dari proyek investasi setiap tahun.

$$PP = \frac{\text{biaya investasi awal}}{\text{ arus kas tahunan}} \times 12 \text{ bulan} \quad (2)$$

Apabila dalam perhitungannya arus kas pada tahun berikutnya lebih besar daripada biaya investasi awal maka dapat dilakukan perhitungan PP dengan mengalikannya dengan 12 bulan dalam satu tahun periode. Rumus perhitungannya sesuai dengan perhitungan rumus (2).

3.5 Profitability Index (PI)

Profitability Index (PI) atau disebut dengan *benefit cost ratio* adalah rasio atau perbandingan antara *present value cashflow* dengan nilai investasi. Suatu investasi akan diterima apabila *benefit cost ratio*-nya lebih besar dari 1 dan sebaliknya ditolak apabila *benefit cost ratio*-nya lebih kecil dari 1 (Mustafa, 2017). Rumus perhitungan PI sesuai dengan rumus (3).

$$PI = \frac{\text{total PV cashflow}}{\text{ nilai investasi}} \quad (3)$$

Dimana PI merupakan nilai *Profitability Index*, *total PV cashflow* merupakan total dari arus kas tahunan perusahaan dalam kurun waktu tertentu, dan *nilai investasi* adalah besaran nilai investasi yang dikeluarkan oleh perusahaan.

3.6 Net Present Value (NPV)

Teknik perhitungan NPV merupakan teknik *capital budgeting* yang paling sering digunakan. Teknik NPV mendasarkan pada pertimbangan bahwa nilai sekarang dari uang kas lebih tinggi dari nilai uang di masa datang. Arus kas yang digunakan adalah arus kas yang telah didiskon berdasarkan biaya modal atau return yang dibutuhkan atau tingkat suku bunga. Jika nilai NPV lebih besar dari 0 (nol) / $NPV > 0$ maka proyek sebaiknya diterima. Jika nilai NPV lebih kecil dari 0 (nol) / $NPV < 0$, maka proyek tersebut sebaiknya ditolak dikarenakan tidak layak / rugi. Untuk menghitung nilai NPV, rumus yang digunakan adalah sesuai pada rumus (4).

$$NPV = -I_0 + \sum_{t=n}^{n=0} \frac{CF_t}{(1+r)^t} \quad (4)$$

Dimana CF_t merupakan aliran kas per tahun pada suatu periode, r merupakan suku bunga/discount rate. I_0 merupakan investasi awal pada tahun ke-0, t merupakan periode, dan n merupakan jumlah periode.

3.7 Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data pada analisis kelayakan investasi implementasi ERP ini memiliki beberapa tahapan yaitu mengumpulkan seluruh data pendapatan dan pengeluaran perusahaan, data arus kas perusahaan, dan data biaya yang dibutuhkan dalam implementasi ERP. Selanjutnya data yang telah didapatkan akan dijadikan sebagai bahan untuk menghitung nilai NPV, PI dan PP sebagai penentu kelayakan investasi implementasi ERP.

4. PEMBAHASAN

PJT I berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 46 tahun 2010 merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang ditugaskan oleh Pemerintah untuk melakukan penguasaan SDA dan sebagian pengelolaan SDA di 5 Wilayah Sungai di Indonesia. Pada subab ini akan dibahas mengenai pendapatan usaha dan pengeluaran / beban usaha perusahaan dalam 3 (tiga) tahun terakhir, detail kegiatan investasi implementasi ERP SAP di PJT I dan tahapan implementasinya, perhitungan NPV, PP dan PI dari kegiatan investasi.

4.1 Pendapatan Usaha dan Biaya Usaha

Dari laporan keuangan perusahaan yang telah diterbitkan selama 3 (tiga) tahun terakhir, perusahaan mengalami peningkatan pendapatan setiap tahunnya dengan pendapatan terakhir pada tahun 2022 sebesar Rp. 615 milyar dengan pengeluaran sebesar Rp. 518 milyar sehingga didapatkan laba usaha tahun 2022 kurang lebih sebesar Rp. 96,3 milyar atau naik sebesar Rp. 828,45 juta dari tahun 2021. Informasi pendapatan dan pengeluaran

perusahaan PJT I dari tahun 2020 sampai dengan 2022 ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Pendapatan dan Pengeluaran PJT I

Tahun	Pendapatan (Rp)	Pengeluaran (Rp)
2022	614.676	518.379
2021	570.198	474.729
2020	488.618	411.939

*dalam juta rupiah

Trend laba perusahaan juga mengalami peningkatan setiap tahunnya meskipun pada tahun 2020 terdapat adanya masa Pandemi Covid-19 dimana proses bisnis sedikit terhambat dalam proses pemungutan Biaya Jasa Pemanfaatan Sumber Daya Air Permukaan (BJPSDA) terhadap pemanfaat perusahaan dikarenakan pemanfaat juga mengalami kendala yang sama, namun tidak mengurangi laba dari perusahaan.

4.2 Implementasi ERP SAP di PJT I

Proses implementasi ERP SAP di PJT I dilakukan pada akhir November tahun 2019 hingga *go-live* pada 3 bulan awal tahun 2020. Tahapan ERP SAP di PJT I melalui fase pembuatan *Blueprint*, fase Persiapan Infrastruktur Perangkat keras dan Perangkat lunak ERP, fase *Cut-Off* Financial Flow, dan fase *Go-Live*. Ada 5 modul functional yang di implementasikan di PJT I yaitu modul Keuangan (FI) terdiri atas *Financial* dan *Fund Management*, modul Akuntansi Management / *Controlling* (CO), modul Penjualan / *Sales and Distribution* (SD), modul Manajemen Aset dan Pengadaan Barang (MM) dan modul Sumber Daya Manusia (HCM). Selain ada beberapa fitur pendukung seperti *Mobile Feature* / Fiori dan *Dashboard Management* / *Business Intelligence - Business Object* (BI-BO).



Gambar 2. Modul ERP SAP PJT I

Proses implementasi ERP-SAP di perusahaan menggunakan metode *by-Phase* yang terdiri atas 5 fase secara berurutan, proses tahapan keseluruhan dapat dilihat pada gambar 3. Setiap fase memiliki *milestone* yang perlu / wajib dilakukan dikarenakan setiap

milestone sangatlah penting dalam rangka kelancaran tahapan selanjutnya. Penjelasan fase implementasi ERP di PJT I adalah sebagai berikut:

1. *Project Preparation*

Fase ini merupakan fase permulaan dari tahapan implementasi yang terdiri atas beberapa sub tahapan yaitu tahapan Project Management Plan , penyiapan Project team / Project Organization, dan penyiapan Project Charter dan pelaksanaan Kick Off Project, seluruh tahapan secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 3 dan tahap Project Preparation berada paling atas sebagai tahap pertama yang harus dilakukan.



Gambar 3. Fase Implementasi ERP

2. *Business Blueprint*

Fase ini merupakan fase terpenting dalam proses implementasi dimana organisasi wajib melakukan pembuatan blueprint proses bisnis perusahaan yang akan dilakukan digitalisasi ke dalam sistem ERP dimulai dari hal yang umum hingga detail proses bisnis, input data, proses dan output data. Selain itu dalam tahap ini perlu dipersiapkan kebijakan berkaitan dengan ERP perusahaan, role setiap pemilik bisnis proses, sekaligus pengguna fungsional yang nantinya akan berhadapan secara langsung dengan sistem ERP SAP.

3. *Realization*

Fase ini merupakan realisasi dari blueprint, dimana segala informasi dari blueprint akan dilakukan implementasi ke dalam ERP SAP perusahaan, dimulai dari konfigurasi sistem, detail perusahaan secara umum, data-data keuangan, data material, data pelanggan, data pegawai, data rencana dan realisasi budget serta detail proses bisnis secara elektronik. Proses User Acceptence Test (UAT) merupakan tahapan akhir dari fase ini.

4. *Final Preparation*

Fase ini berisi proses finalisasi implementasi seperti pembuatan user manual untuk masing-masing modul fungsional ERP, teknis-teknis testing infrastruktur, persiapan go-live, migrasi data, proses cutover sistem lama ke sistem baru, dan training. Proses

Cutover merupakan proses sangat penting dan strategis pada tahapan / fase ini dikarenakan proses tersebut menentukan keberhasilan atau kegagalan suatu implementasi ERP. Manajemen perusahaan wajib berkomitmen sepenuhnya untuk meninggalkan sistem lama pada fase ini, karena apabila di dalam proses cutover manajemen perusahaan kurang berkomitmen atau keputusan masih menggantung, maka pada akhirnya proses operasional akan berjalan berdampingan antara sistem lama dan baru yang kedepannya akan menghambat percepatan proses adaptasi teknologi ERP / sistem baru, sehingga proses operasional perusahaan tidak efektif.

5. *Go-Live & Support*

Fase ini merupakan fase terakhir dalam proses implementasi ERP, dimana dalam fase ini adalah fase peresmian dan siap online-nya sistem ERP SAP perusahaan, proses logging, monitoring dan support sistem dari implementor maupun dari user perusahaan sendiri.

Implementasi ERP SAP di PJT I menggunakan dana internal perusahaan dalam pembiayaan investasi ini,

Tabel 2. Tabel Pendapatan dan Pengeluaran PJT I

No	Deskripsi	Nilai
1	Lisensi ERP SAP	2.126,6
2	ERP Implementation Services	7.095,0
3	Hardware Infrastructure	5.500,0
4	Training	525,0
5	ATS License ERP	467,9
6	Colocation Data Center	500,0
Total Biaya		16.214,4

Detail biaya investasi untuk implementasi ERP SAP di PJT I pada akhir tahun 2019 adalah pada tabel 2.

4.3 Net Present Value (NPV)

Dalam perhitungan NPV diperlukan data arus kas / *cashflow* perusahaan. Secara arus kas dari PJT I apabila dilakukan analisis *cashflow* tahunan pada kurun waktu 3 tahun terakhir cenderung fluktuatif setiap tahunnya, seperti yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Tabel Cashflow PJT I

Tahun	Cashflow
2020	70.785,38
2021	101.731,52
2022	49.577,24

Dengan asumsi bahwa suku bunga kredit investasi pada tahun 2020 sampai dengan tahun 2022 fluktuatif setiap tahunnya sesuai dengan kolom suku bunga (r) pada tabel 4, maka proses perhitungan PV didapatkan sebagai berikut:

Tabel 4. Tabel Perhitungan NPV

Tahun	Cashflow	Suku Bunga (r)	PV
2020	70.785,38	0,089	65.000,35
2021	101.731,52	0,085	86.416,38
2022	49.577,24	0,087	38.600,57
		Total PV	190.017,30
		Investasi	16.214,42
		NPV	173.802,88

Dari perhitungan NPV didapatkan bahwa nilai NPV adalah sebesar 173.802,88 juta dan bernilai positif, maka dapat disimpulkan bahwa investasi ERP SAP di PJT I layak untuk dilakukan.

4.4 Payback Period (PP)

Untuk mengetahui berapa lama pengembalian modal dari nilai investasi yang telah dikeluarkan oleh perusahaan, maka dapat dilakukan perhitungan *Payback Period* dengan menggunakan rumus (1) maupun rumus (2) berdasarkan hasil analisis cashflow pada tahun pertama setelah dilakukan investasi ERP (tahun 2020), dan perhitungan *Payback Period* dengan rumus (2) adalah sebagai berikut:

$$PP = \frac{16.214,42}{70.785,38} \times 12 \text{ bulan}$$

$$PP = 2,75 \text{ bulan}$$

Dari hasil perhitungan *Payback Period* didapatkan bahwa untuk investasi implementasi ERP SAP PJT I diperlukan waktu sebanyak 2,75 bulan untuk pengembalian modal.

4.5 Profitability Index (PI)

Untuk menghitung nilai *Profitability Index* dari investasi Implementasi ERP SAP PJT I, dilakukan pengambilan data total PV dari tabel 4. Dengan

menggunakan rumus (3), nilai perhitungan PI adalah sebagai berikut:

$$PI = \frac{190.017,30}{16.218,42}$$

$$PI = 11,72$$

Dari hasil perhitungan *Profitability Index* (PI) didapatkan bahwa untuk investasi implementasi ERP SAP PJT I memiliki rasio PI sebesar 11,72 dimana rasio bernilai lebih besar dari 1, maka investasi tersebut layak untuk dilakukan.

5. KESIMPULAN

Dari hasil analisis investasi implementasi *Enterprise Resource Planning* (ERP) SAP S4/HANA Perum Jasa Tirta I berdasarkan analisis perhitungan *Net Present Value* (NPV) didapatkan nilai sebesar 173.802,88 juta, nilai *Payback Period* (PP) sebesar 2,75 bulan (dibulatkan sebesar 3 bulan) dan rasio *Profitability Index* bernilai 11,72 maka kesimpulan yang didapatkan bahwa investasi implementasi ERP SAP S4/HANA yang dilakukan oleh PJT I layak untuk dilakukan dikarenakan nilai NPV yang bernilai positif, pengembalian modal yang relatif singkat yaitu kurang lebih dalam waktu 3 bulan dan keuntungan yang didapatkan oleh perusahaan cukup besar dari peluang untuk mendapatkan pendapatan usaha yang jauh lebih besar dikarenakan operasional perusahaan yang semakin efektif dan efisien serta dimungkinkan adanya pengurangan biaya operasional dan overhead perusahaan setiap tahunnya.

6. SARAN

Mengenai penelitian terkait analisis kelayakan investasi Implementasi ERP di Perum Jasa Tirta I, saran yang diberikan adalah perlunya analisis terkait biaya-biaya yang dapat direduksi setelah dilakukannya implementasi ERP di perusahaan, selain itu perlu penambahan perhitungan *Internal Rate of Return* (IRR) dan *Average Rate of Return* (ARR) dan analisis SWOT untuk mengukur potensi manfaat dan risiko investasi dalam ERP serta untuk melengkapi hasil analisis yang telah dilaksanakan dan memperkuat penelitian terkait analisis kelayakan investasi ini. Perlu adanya pertimbangan mengenai pengaruh kebijakan-kebijakan eksternal / *stakeholder* / regulator yang mampu memberikan dorongan untuk perusahaan dalam melakukan investasi sebagai dasar perusahaan dalam pengaturan Rencana Kerja Anggaran Perusahaan (RKAP) maupun Rencana Kerja Anggaran Perusahaan Terinci (RKAPT) di lingkungan perusahaan maupun BUMN dengan sektor yang sama.

7. DAFTAR PUSTAKA

Abedalla, R. W. (2014). The silo effect of information technology on the organizational productivity: A



- qualitative research study. *International Journal of Computer*, 15(1), 42–50.
- Alianta, A., Julyana Lim, C., Juviani, E., & Suhardjo, I. (2023). SEIKO: Journal of Management & Business Implementasi Sistem Enterprise Resource Planning Berbasis SAP Pada PT XYZ. *SEIKO: Journal of Management & Business*, 6(1), 104–120. <https://doi.org/10.37531/sejaman.v6i1.543>
- Balić, A., Turulja, L., Kuloglija, E., & Pejić-Bach, M. (2022). ERP Quality and the Organizational Performance: Technical Characteristics vs. Information and Service. *Information*, 13(10), 474.
- Barid, A. ., Sedyono, E., & Widodo, A. . (2023). Analisis Implementasi Enterprose Resource Planning Pada Human Resource Management (Studi Kasus: PT.Bengawantex). *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 12(1), 95–102.
- Giatman, M. (2006). *Ekonomi Teknik*. PT Raja Grafindo Persada Jakarta.
- Ely Siswanto. (2021). *Manajemen Keuangan Dasar*. Universitas Negeri Malang.
- Hall, J. A. (2011). *Accounting information systems*. South-Western Cengage Learning.
- Hatamizadeh, A. (2011). Feasibility Study of ERP Implementation in Iran Industry. 35(35), 68–77.
- Jingga, F., Kosala, R., Supangkat, S. H., & Ranti, B. (2019). Feasibility study of Information Technology Investment (a case study of ODOO ERP: Project Management Module Implementation in Indonesia Based Company). *Proceeding - 2019 International Conference on ICT for Smart Society: Innovation and Transformation Toward Smart Region, ICISS 2019*. <https://doi.org/10.1109/ICISS48059.2019.8969810>
- Kozhukhivskiy, A. D., & Kozhukhivska, O. A. (2022). RISK ASSESSMENT MODELING OF ERP-SYSTEMS. *Radio Electronics, Computer Science, Control*, 4, 149.
- Mairawati, P., Ghiffarin, A. R., & Marpaung, S. T. (2018). Analisis Kelayakan Investasi untuk Penerapan Enterprise Resource Planning: Studi Kasus. 7–8.
- Mangala, A. P., & Yustanti, W. (2020). Analisis Investasi Aplikasi Enterprise Resource Planning (Erp) Menggunakan Metode Costbenefit Analysis Pada Pt Xyz. *Jurnal Manajemen Informatika*, 10, 56–64. www.google.com
- Mustafa. (2017). *Manajemen Keuangan*. In *Manajemen keuangan* (p. 254).
- Nowacka, A., & Rzemieniak, M. (2021). The impact of the VUCA environment on the digital competences of managers in the power industry. *Energies*, 15(1), 185.
- O’Leary, D. E. (2000). *Enterprise resource planning systems: systems, life cycle, electronic commerce, and risk*. Cambridge university press.
- Pandey, A. K., Singh, R. K., Jayesh, G. S., Khare, N., & Gupta, S. K. (2022). Examining the Role of Enterprise Resource Planning (ERP) in Improving Business Operations in Companies. *ECS Transactions*, 107(1), 2681.
- Prasetyawan, Y. D. (2021). Feasibility Study of Enterprise Resource Planning (Erp) Information Systems Business Development Sbu (Business Strategy) Xyz Development. *International Journal of Economics, Business and Management Research*, 5(08), 2021. www.ijebmr.com
- Wieder, B., Booth, P., Matolcsy, Z. P., & Ossimitz, M. (2006). The impact of ERP systems on firm and business process performance. *Journal of Enterprise Information Management*, 19(1), 13–29.
- Winahyu, T. R. (2023). Analisis Faktor-Faktor Penentu Keberhasilan Dalam Implementasi Paket Sistem Enterprise Resource Planning (ERP) Untuk Mencapai Keunggulan Bersaing Perusahaan. 7, 1–131.
- Zare Mehrjerdi, Y. (2010). Enterprise resource planning: risk and benefit analysis. *Business Strategy Series*, 11(5), 308–324.
- Zhao, B., & Tu, C. (2021). Research and development of inventory management and human resource management in ERP. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2021, 1–12.