

Peran IT Business Partner dalam Pengembangan *Landing Page* Menggunakan *Framework Waterfall* di PT XYZ

E T Mirashella¹, E Pranisti², F S Rahayu³, P Nastiti⁴, A L Dinoris⁵

¹⁻⁵Program Studi Sistem Informasi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

E-mail: 211711240@students.uajy.ac.id¹, 231712660@students.uajy.ac.id²,
sapty.rahayu@uajy.ac.id³, putri.nastiti@uajy.ac.id⁴, 231712617@students.uajy.ac.id⁵

Abstrak. Transformasi digital dalam industri pembiayaan membawa dorongan bagi perusahaan untuk memiliki strategi digital yang efektif, salah satunya melalui adanya pengembangan *landing page*. Agar strategi itu dapat berjalan secara optimal, perlu adanya keterlibatan aktif dari sebuah tim untuk membantu implementasi strategi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran IT Business Partner (ITBP) dalam proyek pengembangan *landing page* menggunakan *framework Waterfall* di PT XTZ. Dalam konteks ini peran ITBP di perusahaan atau sektor lain dikenal juga sebagai Project Manager. ITBP sendiri berperan sebagai penghubung antara kebutuhan bisnis dan teknologi, serta penanggung jawab dalam koordinasi tim, pengelolaan sumber daya, hingga pengendalian risiko proyek. Melalui wawancara semi-terstruktur kepada tim terlibat dalam proyek dan analisis yang dilakukan menggunakan skala Likert untuk mengukur keterlibatan ITBP pada setiap tahapan berdasarkan model Waterfall, diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa ITBP memiliki peran signifikan terutama pada proses tahapan perencanaan, review Business Requirement Document (BRD), diskusi lintas tim, hingga pengawalan proses implementasi. Keterlibatan dari peran ITBP tersebut terbukti mampu meningkatkan efektivitas koordinasi antar tim serta mengurangi risiko kesalahpahaman dalam proses pengembangan sistem.

Kata kunci: *IT Business Partner; Project Manager; Waterfall; Landing Page; Industri Pembiayaan.*

Abstract. *Digital transformation in the financing industry has driven companies to have effective digital strategies, one of which is through the development of landing pages. In order for the strategy to run optimally, there needs to be active involvement from a team to help implement the strategy. This study aims to analyze the role of IT Business Partner (ITBP) in a landing page development project using the waterfall framework at PT XTZ. In this context, the role of ITBP in other companies or sectors is also known as Project Manager. ITBP itself acts as a liaison between business and technology needs, as well as being responsible for team coordination, resource management, and project risk control. Through semi-structured interviews with the team involved in the project and analysis conducted using a Likert scale to measure ITBP involvement at each stage based on the waterfall model, the results showed that ITBP has a significant role, especially in the planning stage process, Business Requirement Document (BRD) review, cross-team discussions, to monitoring the implementation process. The involvement of the ITBP role has been proven to be able to increase the effectiveness of coordination between teams and reduce the risk of misunderstanding in system development process.*

Keywords: *IT Business Partner; Project Manager; Waterfall; Landing Page; Financing Industry.*

1. Pendahuluan

Perkembangan transformasi digital telah mendorong pemanfaatan teknologi informasi menjadi faktor strategis dalam meningkatkan daya saing dan keberlanjutan perusahaan. Teknologi informasi tidak lagi sekadar berfungsi sebagai alat pendukung operasional, tetapi berperan penting dalam mengoptimalkan proses bisnis, meningkatkan efisiensi, serta menghadirkan layanan yang lebih responsif dan berorientasi pada kebutuhan pelanggan. Dalam industri pembiayaan, penerapan teknologi informasi memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi karena harus selaras dengan regulasi keuangan yang ketat sekaligus mampu mendukung inovasi layanan yang berkelanjutan [1].

Sebagai salah satu perusahaan pembiayaan terkemuka di Indonesia, PT XYZ secara konsisten melakukan inovasi digital untuk meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan. Salah satu bentuk implementasi inovasi tersebut adalah pengembangan platform digital, khususnya website resmi perusahaan, yang berfungsi sebagai sumber utama informasi bagi pelanggan dalam memperoleh informasi produk, layanan pembiayaan, simulasi kredit, serta berbagai layanan keuangan secara daring [2]. Seiring dengan perkembangan industri otomotif, pemanfaatan teknologi digital juga semakin intensif digunakan dalam mendukung penyelenggaraan acara otomotif berskala besar. Teknologi digital memungkinkan penyelenggara untuk menjangkau audiens yang lebih luas dan meningkatkan interaksi dengan pelanggan. Dalam konteks ini, PT XYZ berperan sebagai salah satu mitra utama dengan mendukung penyelenggaraan acara melalui berbagai inisiatif digital, salah satunya melalui perancangan dan pengembangan *landing page* khusus sebagai media informasi dan promosi acara.

Keberhasilan pengembangan *landing page* tersebut tidak terlepas dari peran *strategis IT Business Partner* (ITBP) yang berfungsi sebagai penghubung antara kebutuhan bisnis dan solusi teknologi. Pada PT XYZ, peran ITBP merupakan kombinasi antara fungsi *IT Business Analyst* dan *Project Manager*, yang bertanggung jawab dalam menerjemahkan kebutuhan bisnis ke dalam solusi teknologi yang tepat, memastikan keselarasan antara inisiatif teknologi dan strategi perusahaan, serta mengelola risiko implementasi sistem [3]. Selain itu, ITBP juga memiliki peran dalam pengelolaan anggaran, pengendalian jadwal proyek, serta koordinasi sumber daya manusia. Dengan peran tersebut, ITBP tidak hanya bertindak sebagai perantara antara tim bisnis dan tim teknologi, tetapi juga sebagai pengendali strategis yang memastikan setiap inisiatif teknologi sejalan dengan visi dan tujuan perusahaan [4].

Dalam pengembangan proyek *landing page* ini, PT XYZ menerapkan framework *Waterfall* sebagai pendekatan dalam pengembangan sistem. Waterfall merupakan salah satu model dalam *Software Development Life Cycle* (SDLC) yang menggunakan pendekatan sekuensial, di mana setiap tahapan pengembangan harus diselesaikan sebelum berlanjut ke tahap berikutnya. Model ini pertama kali diperkenalkan oleh Winston W. Royce pada tahun 1970 dan dikenal luas karena struktur pengembangannya yang sistematis serta dokumentasi yang terperinci [5]. Meskipun metode Agile semakin banyak diadopsi, Waterfall masih sering digunakan dalam industri keuangan karena kejelasan alur kerja, dokumentasi yang kuat, serta kemampuannya dalam mendukung kepatuhan terhadap regulasi. Namun demikian, efektivitas penerapan model Waterfall sangat bergantung pada koordinasi dan komunikasi yang baik antara tim bisnis dan tim teknologi, sehingga peran ITBP menjadi faktor kunci dalam memastikan keberhasilan proyek.

Sejumlah penelitian sebelumnya lebih banyak membahas penerapan *framework* Waterfall dari sisi teknis atau manajerial proyek secara umum. Namun, penelitian yang secara spesifik mengkaji peran IT Business Partner dalam mengelola komunikasi, koordinasi, dan penyelarasan kebutuhan bisnis dengan solusi teknologi pada setiap tahapan Waterfall, khususnya di industri pembiayaan, masih relatif terbatas. Kondisi ini menunjukkan adanya celah penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut.

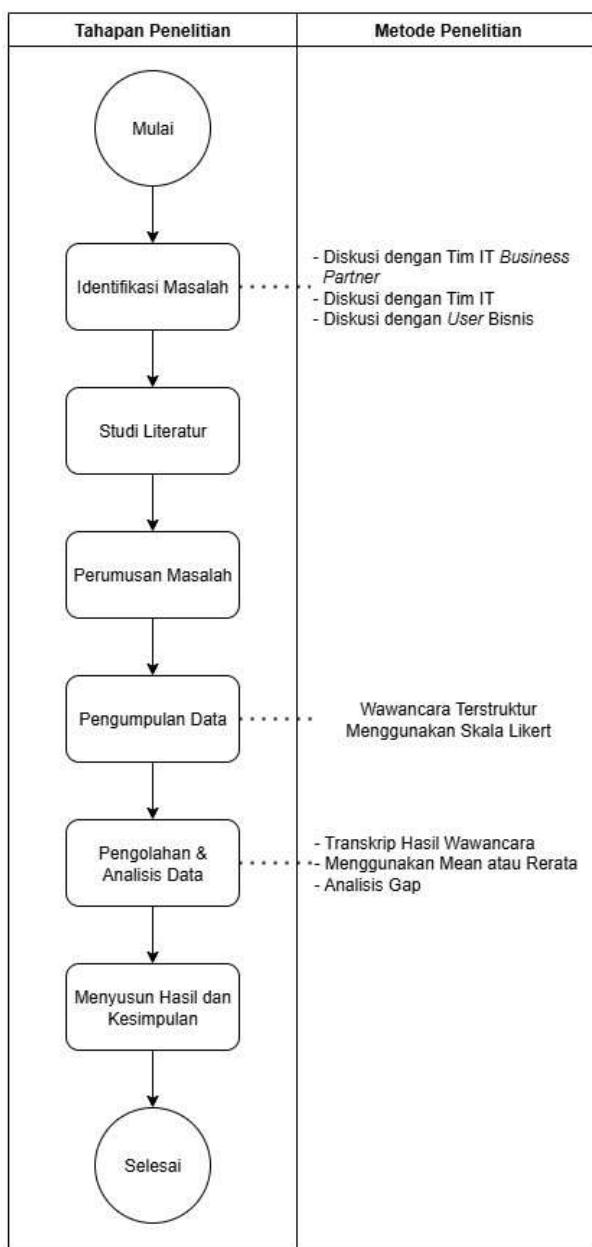
Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berfokus pada analisis peran IT Business Partner dalam proyek pengembangan *landing page* di PT XYZ dengan menggunakan *framework* Waterfall. Penelitian ini bertujuan untuk memahami bagaimana ITBP berkontribusi pada setiap tahapan pengembangan sistem serta bagaimana peran tersebut memengaruhi keberhasilan proyek. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi baik secara akademik maupun praktis, khususnya sebagai referensi

bagi perusahaan dalam mengoptimalkan peran ITBP pada proyek pengembangan sistem digital di industri pembiayaan.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui serangkaian tahapan sistematis yang dirancang untuk memperoleh data dan informasi yang relevan sesuai dengan tujuan penelitian. Alur tahapan penelitian secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

2.1.1 Identifikasi Masalah

Tahap awal penelitian diawali dengan proses identifikasi masalah melalui observasi lapangan dan pengumpulan informasi secara mendalam. Pada tahap ini, peneliti melakukan diskusi intensif dengan para pemangku kepentingan yang terlibat langsung dalam proyek, termasuk anggota IT Business Partner

(ITBP), tim teknologi informasi, serta perwakilan unit bisnis Brand and Communication PT XYZ. Diskusi tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang muncul dalam pengembangan *landing page*, khususnya terkait pola komunikasi, koordinasi lintas unit, serta efektivitas peran ITBP dalam menjembatani kebutuhan bisnis dan solusi teknologi. Melalui observasi langsung ini, peneliti memperoleh gambaran awal mengenai isu-isu utama yang menjadi fokus penelitian.

2.1.2 Studi Literatur

Tahap studi literatur dilakukan untuk membangun dasar teoritis dan kerangka konseptual penelitian. Peneliti mengkaji berbagai sumber ilmiah berupa jurnal, artikel, buku, dan publikasi digital yang relevan dengan topik peran IT Business Partner, manajemen proyek, pengembangan *landing page*, serta penerapan *framework* Waterfall. Studi literatur ini bertujuan untuk memahami perkembangan penelitian sebelumnya, mengidentifikasi celah penelitian (*research gap*), serta menjadi landasan dalam perumusan variabel, metode penelitian, dan pendekatan analisis yang digunakan. Dengan demikian, studi literatur berperan penting dalam memastikan penelitian memiliki dasar ilmiah yang kuat dan relevan dengan konteks penelitian.

2.1.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dilakukan untuk menyusun pernyataan penelitian secara jelas, terfokus, dan terarah. Rumusan masalah berfungsi sebagai dasar dalam menentukan arah penelitian serta menjadi pedoman dalam penyusunan tujuan dan desain penelitian. Masalah penelitian dirumuskan dengan mempertimbangkan variabel-variabel yang diteliti serta hubungan di antara variabel tersebut, sehingga mampu menggambarkan fenomena yang terjadi secara sistematis. Dengan perumusan masalah yang tepat, penelitian diharapkan dapat menghasilkan temuan yang valid serta memberikan kontribusi bagi pengembangan praktik IT Business Partner dalam pengembangan *landing page* berbasis *framework* Waterfall.

2.1.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan kualitatif melalui metode wawancara semi-terstruktur. Metode ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menggali informasi secara mendalam terkait peran dan keterlibatan ITBP dalam proses pengembangan *landing page*, serta memahami dinamika kolaborasi antara tim IT dan unit bisnis dalam kerangka Waterfall.

Wawancara dilakukan terhadap informan kunci yang terlibat langsung dalam proyek, antara lain Manajer ITBP, anggota tim IT, dan perwakilan unit bisnis. Pertanyaan wawancara disusun berdasarkan tahapan proses pengembangan proyek di PT XYZ, mulai dari peninjauan Business Requirement Document (BRD), diskusi dengan *user* dan tim IT, proses persetujuan (*sign-off*), pengembangan sistem, pengujian, hingga tahap *deployment* dan *maintenance*. Pendekatan semi-terstruktur memungkinkan peneliti menyesuaikan pertanyaan sesuai dengan konteks jawaban informan, sehingga data yang diperoleh bersifat komprehensif dan kontekstual.

2.1.5 Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari wawancara kemudian diolah dan dianalisis menggunakan skala Likert lima poin untuk mengukur tingkat keterlibatan ITBP pada setiap aktivitas dalam tahapan Waterfall. Skala yang digunakan terdiri dari nilai 1 (sangat rendah) hingga 5 (sangat tinggi). Nilai total keterlibatan dihitung berdasarkan rata-rata skor yang diperoleh dari seluruh responden.

Skala Likert (n)

1 = sangat rendah

2 = rendah

3 = sedang

4 = tinggi

5 = sangat tinggi

$$N = \frac{\varepsilon n}{x}$$

$$N = \frac{n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_{10}}{x}$$

Keterangan:

N = nilai total n = skala

likert x = banyaknya

responden

Hasil pengukuran selanjutnya diklasifikasikan ke dalam interval skala yang telah ditentukan untuk menginterpretasikan tingkat keterlibatan ITBP, yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Data numerik yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif untuk membandingkan peran ITBP pada setiap tahapan aktivitas. Hasil analisis disajikan dalam bentuk visualisasi diagram lingkaran (*pie chart*) dan narasi penjelasan untuk memudahkan pemahaman pembaca terhadap kontribusi ITBP.

Selain itu, dilakukan analisis kesenjangan (*gap analysis*) dengan membandingkan nilai aktual keterlibatan ITBP dengan nilai ekspektasi yang ditetapkan oleh pihak yang bertanggung jawab pada masing-masing tahapan. Hasil perbandingan diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu di bawah ekspektasi, sesuai ekspektasi, dan melampaui ekspektasi, sehingga dapat diketahui sejauh mana peran ITBP telah memenuhi harapan dalam setiap tahapan proyek

2.1.6 Penyusunan Hasil dan Kesimpulan

Tahap akhir penelitian adalah penyusunan hasil dan kesimpulan berdasarkan data yang telah dianalisis. Temuan penelitian diinterpretasikan dengan mengacu pada kerangka teori yang relevan untuk menjawab pertanyaan penelitian dan memperluas pemahaman mengenai peran ITBP dalam pengembangan *landing page* menggunakan framework Waterfall.

Hasil wawancara memberikan gambaran mengenai praktik kolaborasi lintas fungsi antara tim IT dan unit bisnis, termasuk tantangan komunikasi yang dihadapi serta peluang peningkatan koordinasi. Secara teoretis, temuan penelitian ini mendukung pandangan bahwa peran IT Business Partner dapat dioptimalkan melalui mekanisme komunikasi yang terstruktur, seperti diskusi rutin, pelaporan status proyek, dan prosedur eskalasi isu. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik secara teoritis maupun praktis dalam pengembangan peran ITBP pada proyek digital di PT XYZ.

2.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode wawancara semi-terstruktur yang dilakukan secara daring melalui platform Microsoft Teams. Wawancara dilaksanakan secara terjadwal dengan daftar pertanyaan yang telah dipersiapkan sebelumnya untuk menjaga fokus pembahasan, sekaligus memberikan ruang bagi responden untuk menyampaikan pandangan secara lebih mendalam. Proses wawancara didokumentasikan melalui rekaman dan pencatatan untuk memastikan keakuratan data.

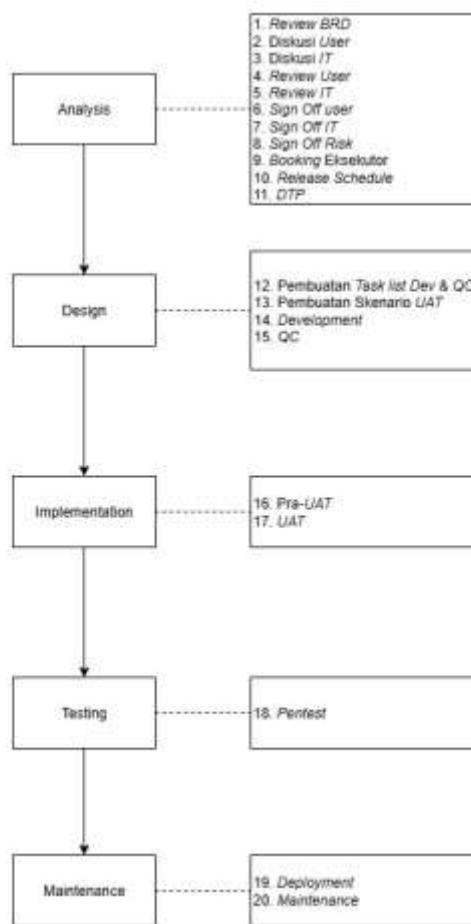
Responden penelitian terdiri dari pihak-pihak yang terlibat langsung dalam pengembangan *landing page*, meliputi tim bisnis, tim pengembang dan Quality Control, tim IT Application, tim IT Security, serta Manager IT Business Partner. Setiap pertanyaan dirancang dalam bentuk pernyataan yang dapat diukur menggunakan skala Likert lima poin, sehingga data kualitatif yang diperoleh dapat

dikonversi menjadi data kuantitatif. Pendekatan ini memungkinkan penelitian menghasilkan data yang terukur sekaligus tetap mempertahankan kedalaman pemahaman terhadap pengalaman dan perspektif responden di lapangan

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini membahas hasil pengumpulan dan analisis data yang diperoleh dari wawancara serta penilaian responden terkait keterlibatan IT Business Partner (ITBP) dalam proyek pengembangan *landing page* di PT XYZ. Pembahasan disusun secara sistematis mengikuti alur pengembangan proyek berbasis model Waterfall, mulai dari tahap perencanaan hingga kesiapan implementasi. Analisis difokuskan pada peran ITBP pada setiap tahapan, tingkat keterlibatan yang dirasakan oleh para pemangku kepentingan, serta kesenjangan antara kondisi aktual dan ekspektasi.



Gambar 2. Pemetaan Tahapan Pada Tahapan Waterfall

Gambar 2 menunjukkan pemetaan 20 tahapan aktual proyek ke dalam lima fase utama Waterfall. Pemetaan ini memperlihatkan bahwa setiap tahapan memiliki kontribusi penting terhadap keberhasilan proyek, khususnya dalam menjaga keselarasan antara kebutuhan bisnis dan solusi teknis. Berikut ini dipaparkan hasil dan pembahasan keterlibatan ITBP pada masing-masing tahapan.

1. Review Business Requirement Document (BRD)

Tahap awal proyek adalah *review* dokumen Business Requirement Document (BRD). Pada tahap ini, ITBP berperan dalam menganalisis kelengkapan dan kejelasan kebutuhan bisnis, mencakup tujuan

proyek, ruang lingkup, serta kebutuhan fungsional dan nonfungsional. ITBP juga meninjau kesesuaian antara kebutuhan bisnis dan strategi TI, termasuk analisis biaya-manfaat serta alur proses bisnis.

Tabel 1. Review Business Requirement Document (BRD)

No	Jabatan (kode)	(n)
1	Manajer <i>ITBP</i> (NR1)	4
2	<i>ITBP</i> (NR2)	4
3	<i>User Bisnis</i> (NR3)	4
4	<i>IT DEV</i> (NR4)	5
5	<i>IT QC</i> (NR5)	4
6	<i>IT APPL</i> (NR6)	5
7	<i>IT Security/Pentest</i> (NR7)	4
Total	$N = \frac{en}{x}$	4,29
		Sangat Tinggi

Hasil penilaian responden menunjukkan bahwa keterlibatan ITBP pada tahap ini berada pada kategori Sangat Tinggi. Temuan ini menegaskan bahwa ITBP memiliki peran krusial dalam memastikan BRD menjadi fondasi yang kuat bagi tahapan selanjutnya. Analisis gap menunjukkan bahwa tingkat keterlibatan aktual telah sesuai dengan ekspektasi *user* bisnis, sehingga tahap ini dikategorikan *Sesuai Ekspektasi*.

2. Diskusi Bersama *User Bisnis*

Diskusi bersama *user* bisnis dilakukan untuk memperdalam pemahaman terhadap kebutuhan yang belum sepenuhnya terdokumentasi dalam BRD. Pada tahap ini, ITBP berperan aktif menggali konteks bisnis, mengklarifikasi kebutuhan yang ambigu, serta menyelaraskan tujuan proyek dengan strategi digital perusahaan.

Tabel 2. Diskusi Bersama *User Bisnis*

No	Jabatan (kode)	(n)
1	Manajer <i>ITBP</i> (NR1)	5
2	<i>ITBP</i> (NR2)	4
3	<i>User Bisnis</i> (NR3)	5
4	<i>IT DEV</i> (NR4)	5
5	<i>IT QC</i> (NR5)	4
6	<i>IT APPL</i> (NR6)	5
7	<i>IT Security/Pentest</i> (NR7)	3
Total	$N = \frac{en}{x}$	4,43
		Sangat Tinggi

Hasil evaluasi menunjukkan keterlibatan ITBP berada pada kategori Sangat Tinggi. Diskusi intensif ini dinilai efektif dalam meminimalkan risiko miskomunikasi dan menjadi dasar pengembangan solusi yang tepat guna. Analisis gap memperlihatkan bahwa keterlibatan ITBP telah Sesuai Ekspektasi.

3. Diskusi Bersama Tim IT

Setelah kebutuhan bisnis dikonfirmasi, ITBP mengoordinasikan diskusi bersama tim IT untuk menyelaraskan kebutuhan bisnis dengan solusi teknis. ITBP menyampaikan hasil diskusi dengan user, memfasilitasi pembahasan arsitektur sistem, teknologi, estimasi waktu, serta risiko teknis.

Tabel 3. Diskusi Bersama Tim IT

No	Jabatan (kode)	(n)
1	Manajer <i>ITBP</i> (NR1)	4
2	<i>ITBP</i> (NR2)	5
3	User Bisnis (NR3)	4
4	<i>IT DEV</i> (NR4)	4
5	<i>IT QC</i> (NR5)	4
6	<i>IT APPL</i> (NR6)	5
7	<i>IT Security/Pentest</i> (NR7)	3
Total	$N = \frac{\varepsilon n}{x}$	4,14
		Tinggi

Penilaian responden menunjukkan keterlibatan ITBP berada pada kategori Tinggi. Meskipun signifikan, tingkat keterlibatan ini masih berada di bawah ekspektasi tim IT yang mengharapkan peran lebih intensif. Oleh karena itu, pada tahap ini teridentifikasi gap Di Bawah Ekspektasi

4. Booking Eksekutor Berdasarkan Ketersediaan Tim Pengembang

Pada tahap ini, ITBP bertanggung jawab mengoordinasikan alokasi sumber daya manusia berdasarkan keahlian dan ketersediaan tim pengembang. Proses ini penting untuk menjaga kesesuaian antara beban kerja dan *timeline* proyek.

Tabel 4. Booking Eksekutor Berdasarkan

No	Jabatan (kode)	(n)
1	Manajer <i>ITBP</i> (NR1)	4
2	<i>ITBP</i> (NR2)	5
3	User Bisnis (NR3)	5
4	<i>IT DEV</i> (NR4)	5
5	<i>IT QC</i> (NR5)	4
6	<i>IT APPL</i> (NR6)	5
7	<i>IT Security/Pentest</i> (NR7)	3
Total	$N = \frac{\varepsilon n}{x}$	4,43
		Sangat Tinggi

Hasil penilaian menunjukkan keterlibatan ITBP berada pada kategori Sangat Tinggi dan telah Sesuai Ekspektasi. Temuan ini mengindikasikan bahwa ITBP berhasil menjalankan fungsi koordinasi dan perencanaan sumber daya secara efektif.

5. Review User

Tahap *review user* dilakukan untuk memastikan bahwa BRD yang telah diperbarui benar-benar mencerminkan kebutuhan bisnis. ITBP berperan sebagai fasilitator yang mendampingi *user* dalam proses klarifikasi dan verifikasi dokumen.

Keterlibatan ITBP pada tahap ini berada pada kategori Tinggi, namun masih berada di bawah ekspektasi user bisnis. Dengan demikian, tahap ini dikategorikan Di Bawah Ekspektasi, yang menunjukkan perlunya peningkatan pendampingan dan tindak lanjut selama proses *review*.

6. Review IT

Review IT bertujuan memverifikasi kesiapan teknis sebelum implementasi. ITBP berperan mendukung komunikasi dan klarifikasi antar tim teknis.

Hasil penilaian menunjukkan keterlibatan ITBP berada pada kategori Tinggi dan dinilai Sesuai Ekspektasi. Meskipun demikian, terdapat ruang perbaikan terutama dalam negosiasi *timeline* dan penyelarasan kapasitas teknis.

7. Sign Off Tim User Bisnis

Tahap *sign off user* bisnis merupakan persetujuan formal atas BRD final. ITBP berperan memfasilitasi proses administratif dan memastikan kelengkapan dokumen.

Keterlibatan ITBP berada pada kategori Tinggi, namun masih berada di bawah ekspektasi user. Oleh karena itu, tahap ini dikategorikan Di Bawah Ekspektasi..

8. Sign Off Tim IT

Sign off tim IT menandakan kesiapan teknis untuk implementasi. ITBP berperan sebagai koordinator dan pengawal proses persetujuan.

Hasil penilaian menunjukkan keterlibatan ITBP berada pada kategori Tinggi, namun masih di bawah ekspektasi tim IT, sehingga dikategorikan Di Bawah Ekspektasi.

9. Sign Off Tim Risk

Tahap *sign off risk* berfokus pada identifikasi dan mitigasi risiko. ITBP berperan administratif dan koordinatif dalam menyampaikan dokumen serta menindaklanjuti rekomendasi.

Menariknya, keterlibatan ITBP pada tahap ini dinilai melampaui ekspektasi, menunjukkan peran aktif ITBP dalam menjaga kelancaran proses manajemen risiko

10. Deliver to Project (DTP)

Deliver to Project merupakan transisi resmi menuju fase implementasi. ITBP memastikan seluruh persetujuan telah diperoleh dan proyek siap dieksekusi.

Keterlibatan ITBP pada tahap ini berada pada kategori Sangat Tinggi dan dinilai Sesuai Ekspektasi, menegaskan peran sentral ITBP dalam menjaga kesinambungan proyek.

11. Pembuatan Task List Development & Quality Control (QC)

Selain penyusunan skenario User Acceptance Testing (UAT), tahap pengembangan sistem juga memerlukan dokumen *task list* sebagai acuan kerja bagi tim pengembang dan tim Quality Control (QC). Berbeda dengan UAT yang berfokus pada pengujian oleh pengguna, *task list* memuat daftar teknis pekerjaan yang disusun berdasarkan kebutuhan dalam dokumen Business Requirement Document (BRD). Daftar ini mencakup aktivitas pengembangan fitur, pengaturan basis data, integrasi API, konfigurasi antarmuka, serta langkah-langkah pengujian internal seperti verifikasi fungsi dan alur bisnis.

Berdasarkan hasil penilaian responden yang disajikan pada Tabel 4.11.1, keterlibatan IT Business Partner (ITBP) pada tahap ini memperoleh nilai rata-rata (N) sebesar **3,29**, yang tergolong dalam kategori **Sedang**. Hasil ini menunjukkan bahwa ITBP lebih berperan sebagai pendukung dan fasilitator, sementara penyusunan *task list* secara teknis menjadi tanggung jawab utama tim pengembang dan QC. ITBP berfungsi untuk memastikan kesesuaian *task list* dengan ruang lingkup proyek serta membantu menyelaraskan pemahaman antartim.

Hasil analisis gap menunjukkan bahwa nilai aktual tersebut berada di bawah nilai ekspektasi tim teknis yang berada pada kategori **Tinggi**. Temuan ini mengindikasikan bahwa keterlibatan ITBP dalam tahap ini masih perlu ditingkatkan, khususnya dalam memahami substansi teknis agar mampu memastikan keselarasan antara kebutuhan bisnis dan implementasi teknis yang direncanakan.

12. Skenario User Acceptance Testing (UAT)

Tahap pembuatan skenario *User Acceptance Testing* (UAT) dilakukan setelah proses *Deliver to Project* (DTP) selesai. Skenario UAT digunakan oleh user bisnis untuk menguji fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna dengan tujuan memastikan kesesuaian sistem terhadap kebutuhan bisnis yang telah disepakati dalam dokumen BRD.

Berdasarkan Tabel 4.12.1, hasil penilaian menunjukkan bahwa keterlibatan ITBP pada tahap pembuatan skenario UAT memperoleh nilai rata-rata (N) sebesar **3,29**, yang termasuk dalam kategori **Sedang**. Hal ini mengindikasikan bahwa ITBP berperan sebagai pendukung, sedangkan peran utama dalam penyusunan skenario UAT berada pada *user* bisnis. Meskipun demikian, ITBP tetap berfungsi sebagai fasilitator dan pengendali kualitas untuk memastikan kelengkapan serta keterlaksanaan skenario UAT sesuai dengan perencanaan.

Analisis gap menunjukkan adanya perbedaan yang cukup signifikan antara nilai aktual dan nilai ekspektasi *user* bisnis yang berada pada kategori **Sangat Tinggi**. Kesenjangan ini menandakan bahwa keterlibatan ITBP pada tahap UAT masih berada di bawah ekspektasi. Oleh karena itu, peningkatan peran ITBP sebagai pendamping aktif dalam penyusunan dan peninjauan skenario UAT diperlukan guna meminimalkan risiko miskomunikasi serta memastikan hasil pengujian benar-benar merepresentasikan kebutuhan bisnis yang sesungguhnya.

13. Release Schedule

Tahapan berikutnya dalam siklus pengembangan adalah penyusunan *release schedule*. Fase ini bertujuan untuk mengelola dan mengendalikan linimasa proyek secara terstruktur, mulai dari aktivitas *development*, *quality control*, *penetration testing*, hingga tahap akhir berupa *deployment*. Penyusunan jadwal dilakukan berdasarkan estimasi durasi masing-masing aktivitas, kapasitas kerja tim, tingkat prioritas proyek, serta kalender operasional organisasi.

Berdasarkan penilaian responden yang disajikan pada Tabel 4.13.1, keterlibatan ITBP pada tahap *release schedule* memperoleh nilai rata-rata (N) sebesar **4,00**, yang termasuk dalam kategori **Tinggi**. Hasil ini menunjukkan bahwa ITBP dipersepsikan memiliki peran penting dalam mengoordinasikan penyusunan jadwal dan memastikan kesepakatan lintas tim terhadap *timeline* proyek. ITBP berperan dalam menghimpun estimasi durasi kerja dari masing-masing unit teknis, kemudian menyusunnya menjadi satu rencana waktu terpadu dari awal hingga akhir proyek.

Penjadwalan yang realistik dan disepakati bersama merupakan elemen krusial dalam keberhasilan proyek [31]. Dalam konteks ini, ITBP berfungsi sebagai fasilitator koordinasi antartim dan memastikan bahwa *release schedule* telah melalui proses validasi serta persetujuan seluruh pemangku kepentingan utama.

Berdasarkan analisis gap pada Tabel 4.13.2, nilai aktual keterlibatan ITBP (4,00) masih berada di bawah nilai ekspektasi (5,00). Kondisi ini menunjukkan adanya gap keterlibatan yang dikategorikan **“Di Bawah Ekspektasi”**. Gap tersebut mengindikasikan perlunya peningkatan peran ITBP, khususnya dalam memperdalam validasi estimasi waktu teknis serta pengawalan implementasi jadwal agar potensi keterlambatan dapat diminimalkan.

14. Development

Tahap *development* merupakan fase inti dalam pengembangan sistem, di mana tim pengembang mulai mengimplementasikan kebutuhan bisnis yang tertuang dalam BRD ke dalam bentuk teknis. Aktivitas pada fase ini mencakup pengkodean, integrasi API, konfigurasi sistem, penyesuaian desain antarmuka, serta pengembangan fungsionalitas sesuai *task list* yang telah disepakati.

Hasil penilaian pada Tabel 4.14.1 menunjukkan bahwa keterlibatan ITBP pada tahap *development* memperoleh nilai rata-rata **3,00**, yang termasuk kategori **Sedang**. Nilai ini mencerminkan bahwa ITBP tidak berperan sebagai pelaksana teknis, melainkan sebagai pendamping dan pengawas proses yang bertugas memantau progres, menjaga alur komunikasi, serta membantu klarifikasi kebutuhan apabila diperlukan.

Berdasarkan analisis gap pada Tabel 4.14.2, nilai aktual keterlibatan ITBP (3,00) berada di bawah ekspektasi tim pengembang (4,00). Hal ini menunjukkan bahwa keterlibatan ITBP pada tahap *development* masih belum sepenuhnya memenuhi harapan stakeholder teknis. Oleh karena itu,

diperlukan peningkatan peran ITBP dalam melakukan pemantauan berkala dan fasilitasi pengambilan keputusan agar setiap *milestone* pengembangan dapat tercapai sesuai rencana.

15. Quality Control (QC)

Setelah tahap *development* selesai, proses dilanjutkan ke tahap *Quality Control (QC)*. Pada fase ini, tim QC melakukan pengujian internal untuk memastikan kesesuaian sistem dengan dokumen BRD dan *task list*, serta mengidentifikasi potensi bug atau ketidaksesuaian teknis sebelum sistem diuji oleh user.

Berdasarkan Tabel 4.15.1, keterlibatan ITBP pada tahap QC memperoleh nilai rata-rata **3,00** dan dikategorikan **Sedang**. Peran ITBP pada tahap ini lebih berfokus sebagai penghubung komunikasi antar tim, pemantau progres pengujian, serta fasilitator dokumentasi hasil QC.

Analisis gap pada Tabel 4.15.2 menunjukkan bahwa nilai aktual keterlibatan ITBP masih berada di bawah ekspektasi tim QC. Hal ini mengindikasikan bahwa ITBP perlu meningkatkan peran pendampingan, terutama dalam membantu percepatan pengambilan keputusan atas temuan kritis serta memastikan hasil pengujian tetap selaras dengan kebutuhan bisnis.

16. Pra-User Acceptance Testing (UAT)

Tahap pra-UAT merupakan fase persiapan sebelum pelaksanaan UAT yang melibatkan koordinasi antara tim pengembang, QC, IT APPL, IT Security, user bisnis, dan ITBP. Tujuan utama tahap ini adalah memastikan kesiapan teknis dan nonteknis agar UAT dapat berjalan sesuai rencana dan tanpa hambatan.

Hasil penilaian pada Tabel 4.16.1 menunjukkan bahwa keterlibatan ITBP pada tahap pra-UAT memperoleh nilai rata-rata **4,57**, yang termasuk kategori **Sangat Tinggi**. Temuan ini menegaskan peran sentral ITBP sebagai koordinator lintas fungsi yang memastikan kesiapan skenario UAT, akses pengguna, data uji, serta infrastruktur pendukung.

Analisis gap pada Tabel 4.16.2 menunjukkan bahwa nilai aktual keterlibatan ITBP telah sesuai dengan ekspektasi, sehingga tahap pra-UAT dikategorikan **“Sesuai Ekspektasi”**. Tingginya keterlibatan ITBP pada fase ini menjadi fondasi penting bagi keberhasilan pelaksanaan UAT.

17. User Acceptance Testing (UAT)

Tahap UAT merupakan proses pengujian yang dilakukan oleh *user* bisnis untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan dan skenario bisnis yang telah dirancang. Pengujian dilakukan secara menyeluruh terhadap fungsionalitas, alur sistem, serta antarmuka pengguna.

Berdasarkan Tabel 4.17.1, keterlibatan ITBP pada tahap UAT memperoleh nilai rata-rata **3,86**, yang termasuk kategori **Tinggi**. ITBP berperan dalam mendampingi *user*, memfasilitasi komunikasi, serta memastikan seluruh temuan terdokumentasi dan ditindaklanjuti oleh tim teknis. Mengingat UAT merupakan fase krusial dalam validasi kesiapan sistem menuju produksi [32], keterlibatan ITBP pada tahap ini menjadi sangat penting.

Namun, analisis gap pada Tabel 4.17.2 menunjukkan bahwa nilai aktual keterlibatan ITBP masih berada di bawah ekspektasi *user* bisnis. Hal ini mengindikasikan perlunya peningkatan kehadiran langsung dan pengawalan yang lebih intensif selama proses UAT agar kebutuhan *user* dapat terpenuhi secara optimal.

18. Penetration Testing (Pentest)

Tahap *penetration testing* dilakukan oleh tim IT Security untuk mengidentifikasi dan memitigasi potensi kerentanan keamanan sebelum sistem dirilis ke publik. Pengujian ini mencakup analisis celah keamanan, pengujian input publik, serta evaluasi risiko dari teknologi yang digunakan [33].

Berdasarkan Tabel 4.18.1, keterlibatan ITBP pada tahap pentest memperoleh nilai rata-rata **3,29**, yang termasuk kategori Sedang. ITBP berperan sebagai fasilitator komunikasi antara tim keamanan dan tim teknis lainnya, serta memantau progres pengujian agar tetap selaras dengan jadwal proyek.

Analisis gap pada Tabel 4.18.2 menunjukkan bahwa keterlibatan ITBP masih berada di bawah ekspektasi tim IT Security. Oleh karena itu, ITBP perlu meningkatkan responsivitas dan efektivitas koordinasi dalam penyampaian temuan keamanan agar proses perbaikan dapat dilakukan secara cepat dan tepat.

19. Deployment

Tahap *deployment* merupakan fase akhir pengembangan sistem, di mana landing page dipindahkan ke lingkungan produksi dan siap digunakan secara nyata. Fase ini membutuhkan kesiapan dokumentasi, konfigurasi lingkungan, serta koordinasi lintas tim agar proses transisi berjalan lancar [34].

Hasil penilaian pada Tabel 4.19.1 menunjukkan bahwa keterlibatan ITBP pada tahap deployment memperoleh nilai rata-rata **3,57**, yang termasuk kategori **Tinggi**. ITBP berperan dalam memastikan kelengkapan administratif dan koordinasi antartim selama proses implementasi.

Berdasarkan analisis gap pada Tabel 4.19.2, nilai aktual keterlibatan ITBP telah sesuai dengan ekspektasi. Meskipun demikian, masih terdapat ruang perbaikan, terutama dalam hal kecepatan *follow-up* terhadap kendala teknis yang muncul secara mendadak selama proses *deployment*.

20. Maintenance

Tahap *maintenance* dilakukan untuk memastikan sistem tetap berjalan optimal setelah implementasi, terutama ketika terdapat kebutuhan penyesuaian minor berdasarkan penggunaan aktual. Pada fase ini, ITBP berperan sebagai penghubung antara *user* bisnis dan tim teknis.

Berdasarkan Tabel 4.20.1, keterlibatan ITBP pada tahap *maintenance* memperoleh nilai rata-rata **3,43**, yang termasuk kategori **Tinggi**. ITBP berperan dalam mengoordinasikan permintaan perubahan, memastikan dokumentasi yang baik, serta memantau tindak lanjut dari tim teknis.

Analisis gap pada Tabel 4.20.2 menunjukkan bahwa keterlibatan ITBP telah sesuai dengan ekspektasi. Namun demikian, peningkatan responsivitas dan sistematikasi komunikasi tetap diperlukan untuk mendukung keberlanjutan sistem dan kepuasan pengguna dalam jangka panjang.

3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data, keterlibatan IT Business Partner (ITBP) dalam proyek pengembangan sistem *landing page* dengan pendekatan Waterfall menunjukkan pola peran yang bervariasi pada setiap fase pengembangan. Penelitian ini memetakan 20 tahapan aktual proyek ke dalam fase utama Waterfall, yaitu *Analysis, Design, Implementation, Testing, Deployment, and Maintenance*, sehingga memberikan gambaran komprehensif mengenai distribusi peran ITBP sepanjang siklus proyek.

Hasil pengukuran menggunakan skala Likert memperlihatkan bahwa secara umum ITBP memiliki tingkat keterlibatan pada kategori **Tinggi hingga Sangat Tinggi** di sebagian besar tahapan. Namun demikian, pada beberapa aktivitas tertentu ditemukan adanya perbedaan antara keterlibatan aktual ITBP dan ekspektasi *stakeholder*, baik dari pihak *user* bisnis maupun tim teknis IT, yang tercermin melalui analisis *gap*.

Keterlibatan ITBP paling menonjol terjadi pada fase awal proyek, khususnya pada fase *Analysis*. Pada tahap ini, ITBP berperan aktif dalam *review Business Requirement Document (BRD)*, fasilitasi diskusi dengan *user* bisnis dan tim IT, pengelolaan proses *Deliver to Project (DTP)*, serta penyusunan *release schedule*. Peran ITBP pada fase ini tidak hanya terbatas sebagai penghubung komunikasi, tetapi juga sebagai pengendali validasi kebutuhan dan pengambil keputusan awal yang menentukan arah pengembangan sistem. Tingginya nilai keterlibatan dan ekspektasi *stakeholder* menunjukkan bahwa ITBP dipandang sebagai aktor kunci dalam menjembatani kebutuhan bisnis dan solusi teknis.

Sebaliknya, pada fase yang bersifat lebih teknis dan operasional, seperti *development, quality control, penetration testing*, dan *user acceptance testing*, keterlibatan ITBP cenderung berada pada tingkat yang lebih rendah dan menunjukkan adanya *gap* dengan ekspektasi. Kondisi ini terjadi karena tanggung jawab utama pada fase tersebut berada pada tim pelaksana teknis, sementara ITBP berperan lebih sebagai koordinator dan fasilitator ketika muncul isu atau kendala selama proses eksekusi. Selain itu, meskipun keterlibatan ITBP pada fase *deployment, maintenance*, serta penyusunan *task list* masih berada pada kategori **Tinggi**, hasil analisis menunjukkan bahwa ekspektasi *stakeholder* pada fase-fase ini belum sepenuhnya terpenuhi. Temuan ini mengindikasikan perlunya peningkatan keterlibatan ITBP secara berkelanjutan, tidak hanya pada tahap perencanaan awal, tetapi juga dalam pengawalan implementasi dan pasca-implementasi sistem.

Secara keseluruhan, pemetaan tahapan proyek ke dalam fase Waterfall menunjukkan bahwa peran ITBP sangat dominan pada tahap awal, cenderung menurun pada fase tengah yang bersifat teknis, dan

kembali dibutuhkan pada tahap akhir implementasi serta *deployment*. Pola ini menegaskan bahwa ITBP memiliki peran strategis dalam menjaga kesinambungan antara tujuan bisnis dan pelaksanaan teknis sepanjang siklus pengembangan sistem.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa IT Business Partner (ITBP) memiliki peran strategis dalam proyek pengembangan sistem landing page yang menerapkan *framework* Waterfall. ITBP berfungsi sebagai penghubung utama antara kebutuhan bisnis dan implementasi teknis melalui fasilitasi komunikasi lintas pihak, pengelolaan dokumentasi kebutuhan, serta proses validasi sistem pada setiap tahapan pengembangan.

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa tingkat keterlibatan ITBP secara umum berada pada kategori **Tinggi hingga Sangat Tinggi**, khususnya pada fase awal proyek, yaitu tahap *analysis* dalam model Waterfall. Pada fase ini, ITBP berperan aktif dalam mengoordinasikan kebutuhan bisnis, menyelaraskan pemahaman antar tim, serta memastikan kesiapan dokumen sebelum proses pengembangan dimulai. Sebaliknya, pada tahapan yang bersifat teknis dan eksekusional, keterlibatan ITBP cenderung lebih terbatas dan berfungsi sebagai pendukung.

Meskipun demikian, hasil analisis *gap* menunjukkan bahwa pada beberapa tahapan masih terdapat ketidaksesuaian antara keterlibatan aktual ITBP dan ekspektasi *stakeholder*, terutama terkait pendampingan teknis, efektivitas komunikasi, serta tindak lanjut terhadap isu yang muncul selama proyek berlangsung. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa peran ITBP berpengaruh signifikan terhadap efektivitas koordinasi dan keberhasilan pengembangan sistem dalam proyek berbasis Waterfall.

Referensi

- [1] E. Scott, F. Milani, E. Kilu and D. Pfahl, "Enhancing agile software development in the banking sector - A comprehensive case study at LHV," *Software: Evolution and Process*, pp. 1-21, 2021.
- [2] F. R. F. V. Carlos Llopis-Albert, "Impact of digital transformation on the automotive industry," Elsevier, pp. 1-9, 2020.
- [3] S. Holloway, "Collaboration as a Driver for Supply Chain Resilience : Insights from Emerging Technology Integration," *Preprints.org* , pp. 1-17, 2025.
- [4] O. H. A. C. & B. A.-G. Adebusayo Hassanat Adepoju, "Integrating Risk Management and Communication Strategies in Technical Research Programs to Secure High-Value Investments," *Gulf Journal of Advance Business Research*, vol. 3, no. 1, pp. 1-23, 2025.
- [5] H. K. Aroral, "Waterfall Process Operations in the Fast-paced World: Project," *International Journal of Applied Business and Management Studies*, vol. 6, pp. 1-9, 2021.
- [6] R. H. R. A. Yogeshwar Shastri, "The role of the project manager in agile software development projects," *The Journal of Systems & Software*, pp. 1-52, 2020.
- [7] L. J. Peters, *Software Project Management: Methods and Techniques*, CRC Press, Taylor and Francis, Routledge, 2024.
- [8] I. G. A. Afrisco Ardytia Febrian Amarta, "Implementasi Agile Scrum Dengan Menggunakan Trello Sebagai Manajemen Proyek di PT Anromedia," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi* , vol. 4, pp. 1-7, 2021.
- [9] P. R. R. R. B. D. E. Ramesh, "The impact of project management in achieving project success-Empirical study," *International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET)*, vol. 9, pp. 1-12, 2018.
- [10] S. d. Ronald Belferik, *MANAJEMEN PROYEK : Teori & Penerapannya*, PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [11] M. Firdaus, "IMPLEMENTASI IT PROJECT MANAGEMENT DALAM PEMBUATAN SISTEM INFORMASI MONITORING PAGU DAN ANGGARAN (SIMPORA)," *Jurnal Ilmiah Teknologi & Informasi*, vol. 3, pp. 1-9, 2022.
- [12] U. S. S. Munawir, "Penerapan Strategi Marketing Pada Aisyah Desert and Drinks Menggunakan Landing Page," *Jurnal Manajemen Sistem Informasi (JMASIF)*, vol. 1, pp. 73-82, 2022.
- [13] A. A. S. A. Aswirah, "PERKEMBANGAN DAN DAMPAK FINANCIAL TECHNOLOGY

- TERHADAP INKLUSI KEUANGAN DI INDONESIA: STUDI LITERATUR," Jurnal Bisnis & Kewirausahaan, vol. 13, no. 2, pp. 1-7, 2024.
- [14] M. K. N. S. Al Ikhlas, "Masalah Penelitian/ Research Problem; Pengertian Dan Sumber Masalah, Pertimbangan, Kriteria Pemilihan Masalah, Perumusan dan Pembatasan Masalah, Landasan Teori," INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research, vol. 3, pp. 12930-12942, 2023.
- [15] R. M. J. Maimunah Permata Hati Hasibuan, "Perumusan Masalah Ilmiah Variabel dan Fokus Dalam Penelitian," Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini, 2023.
- [16] S. S. J. A. G. Siti Romdona, "TEKNIK PENGUMPULAN DATA: OBSERVASI, WAWANCARA DAN KUESIONER," JISOSEPOL: JURNAL ILMU SOSIAL EKONOMI DAN POLITIK, vol. 3, pp. 99-47, 2025.
- [17] I. Y. M. M. M. P. S. S. Tiara Ningsi Putri Maaruf, "Pengaruh Pelayanan Aparat Kelurahan Terhadap Kepuasan Masyarakat," JOURNAL of ECONOMIC and BUSINESS EDUCATION, 2023.
- [18] G. S. R. C. P. Samgwa Quintine Njanka, "IT-Business Alignment: A Systematic Literature Review," elsevier, 2021.
- [19] M. J. N. I. Ahmed Mateen, "The Role of Quality Assurance in Software Development Projects:Project Failures and Business Performance," International Journal of Management, IT & Engineering, vol. 7, no. 2, 2017.
- [20] A. Unni, "StickmanCyber- Why penetration testing is important for software development," StickmanCyber, 16 Maret 2021. [Online]. Available: [https://blogs.stickmancyber.com/cybersecurity-blog/why-penetration-testing-is-importantfor-software-development](https://blogs.stickmancyber.com/cybersecurity-blog/why-penetration-testing-is-important-for-software-development). [Accessed 20 Mei 2025].
- [21] J. Topinka, "IT business partner job description," Heller Search Associates, Inc., 17 Mei 2023. [Online]. Available: <https://www.hellersearch.com/blog/it-business-partner-job-description>. [Accessed 20 Mei 2025].
- [22] A. Alzayed, "Evaluating the Role of Requirements Engineering Practices in Sustainability of Electronic Government Solutions," sustainability, p. 20, 2024.
- [23] T. M. a. F. G. April Clarke, "Improving Software Engineering Team Communication Through Stroger Social Networks," arXiv, 2025.
- [24] K. H. Y. T. a. I. O. Mst Taskia Khatun, "Dynamic Modeling of Resource Allocation for Project Management in Multi-Project Environment," in Transdisciplinary Engineering for Resilience: Responding to System Disruptions, 2021.
- [25] S. A. a. E. S. Sohib M. Abd-Allah, "User Involvement In Software Development: Factors, Challenges, and Recommendations," Journal Of Southwest Jiaotong University, vol. 59, no. 6, 2024.
- [26] A. G. S. S. N. a. D. L. Juan Carlos do Nascimento Barata, "Agile Requirements Engineering Practices: a Survey in Brazilian Software Development Companies," Research Gate, 2022.
- [27] S. F. A. d. T. M. A. Abdelsalam M. Maatuk, "A FRAMEWORK FOR ASPECTUAL REQUIREMENTS VALIDATION: AN EXPERIMENTAL STUDY," International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA, vol. 12, no. 5, 2021.
- [28] R. H. d. E. Mnkanla, "Using the PMO to enforce and standardize the attention of software project managers to needs of software project teams," International Journal of Information Systems and Project Management, 2022.
- [29] S. O. d. K. A, "IDENTIFICATION AND MANAGEMENT OF RISKS IN THE PROJECT MANAGEMENT OF THE DEVELOPMENT OF SOFTWARE PRODUCTS," Control, Navigation and Communication Systems Journal, no. 1, p. 5, 2023.
- [30] e. a. Elizabeth Bjarnason, "Challenges and Practices in Aligning Requirements with Verification and Validation: A Case Study of Six Companies," arXiv, p. 34, 2023.
- [31] C. W. J, "Collaborative Scheduling Methods: The Most Collaborative and Software to Support," Calhoun: The NPS Institutional Archive, p. 25, 2019.
- [32] D. B. d. I. P. Jeeca Ekanayake, "Applying agile practices to avoid chaos in User Acceptance Testing: A case study," International Journal of Scientific and Research Publications , vol. 6, no. 2, p. 7, 2016.

- [33] W. a. G. D. P. Helmi Mahditia Adam, "A Review of Penetration Testing Frameworks, Tools, and Application Areas," International Conference on Information Technology, Information Systems and Electrical Engineering (ICITISEE), p. 6, 2023.
- [34] L. J. d. S. a. al, "RISK FACTORS IN THE SOFTWARE DEPLOYMENT PHASE: A CASE STUDY APPLIED IN TWO BRAZILIAN GOVERNMENT COMPANIES," Journal of Information Systems and Technology Management – Jistem USP, vol. 19, p. 15, 2022.