



# **Analisis Platform Aplikasi Low Code dalam Pengembangan Sistem Informasi untuk Industri 4.0 di Indonesia**

Methamazid Rusdi  
20917046

*Tesis diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Magister Komputer  
Konsentrasi Sistem Informasi Enterprise  
Program Studi Informatika Program Magister  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia  
2025*

**Lembar Pengesahan Pembimbing**

**Analisis Platform Aplikasi Low Code dalam Pengembangan Sistem Informasi untuk  
Industri 4.0 di Indonesia**

Methamazid Rusdi

20917046

ISLAM

Yogyakarta, 20 Januari, 2025



الجامعة الإسلامية  
الابستد الاندونه

Pembimbing

Irving Vitra Paputungan, S.T., M.Sc., Ph.D.

## Lembar Pengesahan Penguji

### Analisis Platform Aplikasi Low Code dalam Pengembangan Sistem Informasi untuk Industri 4.0 di Indonesia

Methamazid Rusdi

20917046

ISLAM

Yogyakarta, 25 Februari, 2025

Tim Penguji,

Ir. Irving Vitra Papatungan, S.T., M.Sc., Ph.D

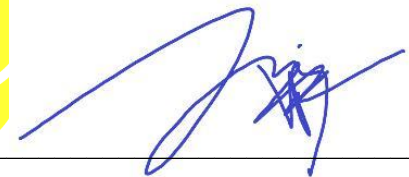
Ketua

Dr. Novi Setiani, S.T., M.T.

Anggota I

Dr. Ahmad Luthfi, S.Kom., M.Kom.

Anggota II



Sudah disahkan oleh pengelola



Mengetahui,  
Ketua Program Studi Informatika Program Magister

Universitas Islam Indonesia



Irving Vitra Papatungan, S.T., M.Sc., Ph.D.

## Abstrak

### **Analisis Platform Aplikasi Low Code dalam Pengembangan Sistem Informasi untuk Industri 4.0 di Indonesia**

Platform aplikasi *low-code* muncul sebagai solusi inovatif dalam pengembangan sistem informasi yang cepat, fleksibel, dan mudah diadaptasi untuk memenuhi tuntutan Revolusi Industri 4.0. Di Indonesia, platform ini menjadi perhatian khusus karena dapat membantu perusahaan dalam menghadapi tantangan pengembangan sistem informasi di era Industri 4.0, seperti keterbatasan sumber daya manusia (SDM) yang terampil dan kebutuhan akan investasi yang besar. Dengan platform *low-code*, pengembangan aplikasi dapat dilakukan dengan coding minimal, bahkan oleh pengguna non-teknis sekalipun, melalui antarmuka visual yang intuitif dan komponen drag-and-drop. Hal ini mempercepat proses pengembangan, mengurangi biaya, dan meningkatkan efisiensi, sehingga perusahaan dapat lebih cepat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan dan tetap kompetitif di era Industri 4.0.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi dan menyusun analisis SWOT platform aplikasi *low-code* dalam pengembangan sistem informasi untuk Industri 4.0 di Indonesia. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, penelitian ini melibatkan 10 informan yang berpengalaman dalam pengembangan sistem informasi menggunakan platform *low-code* di industri 4.0.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa platform aplikasi *low-code* memiliki potensi besar dalam pengembangan sistem informasi untuk Industri 4.0 di Indonesia. Keunggulan *low-code* dalam hal kecepatan pengembangan, biaya rendah, dan peningkatan produktivitas sejalan dengan kebutuhan industri di era Industri 4.0. Analisis SWOT menunjukkan bahwa *low-code* memiliki kekuatan dan peluang yang signifikan, namun juga memiliki kelemahan dan ancaman yang perlu diantisipasi.

Kesimpulannya, platform aplikasi *low-code* merupakan solusi efektif dan efisien untuk pengembangan sistem informasi di era Industri 4.0 di Indonesia. Namun, perusahaan perlu mempertimbangkan dengan cermat berbagai faktor, seperti keamanan dan peningkatan keterampilan SDM, sebelum mengadopsi platform ini.

#### **Kata kunci**

*Low-code*, Industri 4.0, Efektif, Efisien, Kualitatif, SWOT

## Abstract

### **Analisis Platform Aplikasi Low Code dalam Pengembangan Sistem Informasi untuk Industri 4.0 di Indonesia**

*Low-code* application platforms have emerged as an innovative solution in rapid, flexible, and adaptable information system development to meet the demands of Industry 4.0. In Indonesia, this platform has garnered significant attention for its potential to assist companies in overcoming the challenges of information system development in the Industry 4.0 era, such as the limitations in skilled human resources and the need for substantial investment. With *low-code* platforms, application development can be carried out with minimal coding, even by non-technical users, through an intuitive visual interface and drag-and-drop components. This accelerates the development process, reduces costs, and enhances efficiency, enabling companies to adapt more swiftly to changing needs and remain competitive in the Industry 4.0 era.

This research aims to analyze the implementation and conduct a SWOT analysis of *low-code* application platforms in the development of information systems for Industry 4.0 in Indonesia. Using a descriptive qualitative approach, this study involves 10 informants with experience in developing information systems using *low-code* platforms in the industry.

The research findings indicate that *low-code* application platforms hold substantial potential in developing information systems for Industry 4.0 in Indonesia. The advantages of *low-code* in terms of development speed, cost-effectiveness, and productivity improvement align with the needs of the industry in the dynamic era of Industry 4.0. The SWOT analysis reveals that *low-code* possesses significant strengths and opportunities, but also has weaknesses and threats that need to be anticipated.

In conclusion, *low-code* application platforms are an effective and efficient solution for information system development in the Industry 4.0 era in Indonesia. However, companies need to carefully consider various factors, such as security and human resource competency enhancement, before adopting this platform.

#### **Keywords**

Analysis, Qualitative, Effective, Efficient, Industry 4.0, SWOT

## **Pernyataan Keaslian Tulisan**

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini merupakan tulisan asli dari penulis, dan tidak berisi material yang telah diterbitkan sebelumnya atau tulisan dari penulis lain terkecuali referensi atas material tersebut telah disebutkan dalam tesis. Apabila ada kontribusi dari penulis lain dalam tesis ini, maka penulis lain tersebut secara eksplisit telah disebutkan dalam tesis ini.

Dengan ini saya juga menyatakan bahwa segala kontribusi dari pihak lain terhadap tesis ini, termasuk bantuan analisis statistik, desain survei, analisis data, prosedur teknis yang bersifat signifikan, dan segala bentuk aktivitas penelitian yang dipergunakan atau dilaporkan dalam tesis ini telah secara eksplisit disebutkan dalam tesis ini.

Segala bentuk hak cipta yang terdapat dalam material dokumen tesis ini berada dalam kepemilikan pemilik hak cipta masing-masing. Apabila dibutuhkan, penulis juga telah mendapatkan izin dari pemilik hak cipta untuk menggunakan ulang materialnya dalam tesis ini.

Yogyakarta, Januari, 2025



Methamazid Rusdi S.Kom

## **Daftar Publikasi**

**Tidak ada publikasi yang menjadi bagian dari tesis**

## **Halaman Kontribusi**

### **Kontributor Eksternal**

**Nama Perusahaan/Organisasi:** PT Partner Niaga Indonesia

**Nama Individu:** Pak Masudi, dkk.

**Jenis Kontribusi:** Bantuan data, saran dan umpan balik

## **Halaman Persembahan**

Dengan segala kerendahan hati, saya persembahkan tesis ini kepada kedua orang tua saya, Ayah Rachmat Sahputra dan Ibu Sri Mulyati, yang telah mencurahkan kasih sayang, dukungan, dan doa tanpa henti. Terima kasih juga saya sampaikan kepada istriku tercinta, Arum, dan putriku Saba yang selalu memberikan semangat dan pengertian. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada PT Partner Niaga Indonesia dan kepada Bapak Masudi atas kesempatan dan bantuan data yang diberikan. Tak lupa, penghargaan yang tinggi saya berikan kepada Bapak Irving dan Bapak Kholid atas bimbingan dan arahannya, serta kepada dosen penguji Ibu Novi atas kritik dan saran yang membangun, juga tidak lupa kepada manajer MI dan admin MI .

Sekali lagi saya ucapkan terima kasih.

## **Kata Pengantar**

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Informatika di Universitas Islam Indonesia. Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan penulis.

## Daftar Isi

Lembar Pengesahan Pembimbing .....	i
Lembar Pengesahan Penguji.....	ii
Abstrak .....	iii
Abstract.....	iv
Pernyataan Keaslian Tulisan .....	v
Daftar Publikasi .....	vi
Halaman Kontribusi.....	vii
Halaman Persembahan .....	viii
Kata Pengantar.....	ix
Daftar Isi.....	x
Glosarium .....	xii
BAB 1 Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Gambaran Umum Metodologi Penelitian .....	4
1.7 Struktur Laporan .....	5
BAB 2 Tinjauan Pustaka.....	7
2.1 Industri 4.0 .....	7
2.2 Sistem Informasi .....	8
2.3 Platform Aplikasi <i>Low-code</i> .....	9
2.4 Analisis SWOT .....	11
BAB 3 Metodologi.....	13

3.1	Pendekatan Penelitian .....	13
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	15
3.3	Subjek Penelitian .....	15
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	16
3.4.1	Protokol Wawancara.....	16
3.4.2	Wawancara Mendalam .....	18
3.5	Teknik Analisis Data .....	18
3.5.1	Penerapan Analisis Tematik pada Transkrip Wawancara .....	19
3.6	Analisis SWOT .....	20
BAB 4 Hasil dan Pembahasan.....		22
4.1	Gambaran Umum Platform Aplikasi <i>Low-code</i> .....	22
4.1.1	Gambaran Umum Platform Aplikasi <i>Low-code</i> menurut Informan.....	23
4.2	Implementasi Platform Aplikasi <i>Low-code</i> dalam Pengembangan Sistem Informasi untuk Industri 4.0 .....	24
4.3	Pengumpulan Data .....	27
4.4	Analisis Tematik .....	27
4.4.1	Identifikasi Tema Potensial .....	28
4.4.2	Hasil Analisis Tematik .....	34
4.4.3	Visualisasi Temuan .....	36
4.5	Pengujian Analisis Tematik .....	39
4.6	Pembahasan .....	40
BAB 5 Kesimpulan dan Saran.....		43
5.1	Kesimpulan .....	43
5.2	Saran .....	43
Lampiran A.....		47
Lampiran B.....		50

## Glosarium

LCDP	- <i>Low-code</i> Development Platform
Vendor Lock-in	- Situasi pelanggan terikat dengan satu vendor
Verbatim	- Penulisan kata-kata yang sama dengan aslinya

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bayangkan sebuah pabrik modern yang tidak lagi sekadar deretan mesin statis, melainkan sebuah ekosistem dinamis. Setiap mesin saling berkomunikasi, bertukar data, dan menyesuaikan diri dengan kondisi produksi secara real-time. Kecerdasan buatan (AI) menganalisis data dalam sekejap, memberikan wawasan berharga untuk pengambilan keputusan yang lebih tepat. Big data, seperti perpustakaan raksasa, menyimpan dan mengelola informasi dengan volume yang tak terbayangkan. Dan semua ini berjalan di atas infrastruktur komputasi awan yang fleksibel, yang memungkinkan akses dan kolaborasi dari mana saja. Fenomena inilah yang kita kenal sebagai Revolusi Industri 4.0, sebuah transformasi besar yang mengubah cara industri beroperasi, bukan hanya sebagai alat bantu, teknologi-teknologi ini membentuk tulang punggung dari proses produksi yang lebih cerdas, efisien, dan inovatif. (Prosiding Seminar Nasional, Jurnal Teknik Industri, 2017)

Perubahan ini tidak hanya terjadi di negara-negara maju. Indonesia, dengan semangat dan tekad untuk menjadi pemain utama dalam ekonomi digital di Asia Tenggara, juga berusaha untuk beradaptasi dan memanfaatkannya. Berbagai inisiatif pemerintah telah diluncurkan untuk mendorong adopsi teknologi di berbagai sektor industri. Namun, perjalanan menuju industri 4.0 di Indonesia tidaklah tanpa rintangan. Salah satu tantangan utama adalah pengembangan sistem informasi yang cepat, skalabel, terintegrasi, dan terjangkau. Kecepatan pengembangan aplikasi harus sejalan dengan dinamika pasar yang terus berubah, sementara sistem harus mampu menangani lonjakan data dan pengguna yang tak terduga. Integrasi sistem yang beragam, seringkali dengan teknologi yang berbeda-beda, juga menjadi masalah tersendiri. Belum lagi biaya pengembangan dan pemeliharaan yang tinggi, yang dapat menjadi beban berat bagi perusahaan, terutama usaha kecil dan menengah (Santoso, 2019).

Indonesia juga menghadapi tantangan dalam hal kesenjangan keterampilan digital. Laporan dari World Economic Forum menunjukkan bahwa Indonesia perlu meningkatkan keterampilan digital tenaga kerja untuk bersaing dalam ekonomi digital global. Pemerintah Indonesia menyadari betul urgensi untuk menjembatani kesenjangan keterampilan digital yang menghambat kemajuan bangsa di era industri 4.0. Berbagai inisiatif pun digulirkan,

mulai dari program-program pelatihan daring dan luring yang menysasar berbagai lapisan masyarakat, hingga upaya literasi digital yang bertujuan meningkatkan pemahaman dan penggunaan teknologi secara bijak. Namun, meski telah banyak langkah yang diambil, tantangan besar masih membentang di hadapan. Luasnya wilayah geografis Indonesia, dengan kondisi infrastruktur yang belum merata, menjadi salah satu kendala utama. Kesenjangan akses internet dan perangkat teknologi antara wilayah perkotaan dan pedesaan masih sangat lebar. Belum lagi, disparitas kualitas pendidikan dan pelatihan antara daerah-daerah, yang menyebabkan perbedaan tingkat penguasaan keterampilan digital yang mencolok. Diperlukan upaya yang lebih terstruktur dan masif, dengan melibatkan seluruh pemangku kepentingan, untuk memastikan pemerataan keterampilan digital di seluruh penjuru negeri, agar Indonesia mampu bersaing dan memanfaatkan potensi ekonomi digital secara optimal.

Di tengah kompleksitas tantangan ini, *Low-code Development Platform (LCDP)* hadir sebagai harapan baru. LCDP adalah platform pengembangan aplikasi yang memungkinkan pengembangan aplikasi dengan menggunakan sedikit atau bahkan tanpa kode pemrograman tradisional (Power, 2019). LCDP menawarkan pendekatan yang lebih intuitif dan efisien dalam pengembangan aplikasi. Bayangkan seorang pengembang, atau bahkan seorang pengguna bisnis, yang dapat membangun aplikasi kompleks dengan menyeret dan melepaskan komponen visual, tanpa harus menulis ribuan baris kode. Dengan antarmuka yang mudah digunakan dan komponen-komponen siap pakai, LCDP memungkinkan pengembangan aplikasi yang lebih cepat dan fleksibel. Lebih dari itu, penelitian telah menunjukkan bahwa LCDP dapat meningkatkan produktivitas pengembang, mengurangi biaya pengembangan, dan memungkinkan partisipasi yang lebih luas dalam proses pengembangan aplikasi. (Turner, 2020)

Namun, implementasi LCDP di Indonesia bukanlah tanpa pertanyaan. Seberapa efektifkah LCDP dalam mempercepat pengembangan sistem informasi di sektor industri 4.0 Indonesia? Apa saja kendala dan tantangan yang mungkin dihadapi dalam adopsi LCDP, seperti masalah integrasi dengan sistem yang ada, keamanan data, atau kurangnya tenaga ahli yang terampil? Dan strategi apa yang paling tepat untuk memaksimalkan manfaat LCDP, agar dapat memberikan dampak positif bagi industri 4.0 di Indonesia? Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan ini, penelitian ini akan dilakukan. (Wijaya et al., 2021). Ruang lingkup penelitian ini hanya sebatas penggunaan LCDP secara umum untuk sektor industri yang ada di Indonesia tanpa melihat secara spesifik industri apa yang telah

menggunakan LCDP atau berpotensi mengadopsi LCDP yang relevan dengan kebutuhan industri 4.0.

Dalam konteks penelitian mengenai penggunaan platform pengembangan low code di Indonesia, kehadiran low code development platforms menjadi semakin relevan seiring dengan kebutuhan industri dan bisnis untuk meningkatkan efisiensi serta adaptabilitas dalam proses pengembangan perangkat lunak. Low code platforms memungkinkan pengembangan aplikasi tanpa harus memerlukan pemrograman mendalam, sehingga mempercepat siklus dari ide hingga implementasi. Hal ini sejalan dengan temuan yang menunjukkan bahwa adopsi teknologi digital dapat meningkatkan efisiensi birokrasi dan pelayanan.

Untuk memahami konteks dan nuansa adopsi LCDP secara mendalam, penelitian ini akan menggunakan pendekatan kualitatif. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menggali cerita dan pengalaman para pemangku kepentingan, seperti pengembang aplikasi, manajer TI, dan pengguna bisnis, untuk mendapatkan wawasan yang lebih kaya dan komprehensif. Selain itu, analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) akan digunakan untuk mengevaluasi faktor-faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi implementasi LCDP. Analisis ini akan membantu mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan LCDP, serta peluang dan ancaman yang mungkin timbul. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan berharga bagi para pengembang aplikasi, perusahaan, dan pemerintah, agar LCDP dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendorong kemajuan industri 4.0 di Indonesia. (Rahman dan Pramita, 2022).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana gambaran umum platform aplikasi *low-code*?
2. Bagaimana implementasi platform aplikasi *low-code* dalam pengembangan sistem informasi untuk Industri 4.0 di Indonesia?
3. Bagaimana analisis SWOT platform aplikasi *low-code* dalam pengembangan sistem informasi untuk Industri 4.0 di Indonesia?

## **1.3 Batasan Penelitian**

Penelitian ini memiliki beberapa batasan. Pertama, jumlah informan yang terbatas (hanya 10 orang) mungkin belum sepenuhnya mewakili populasi penggiat *low-code* di Indonesia. Kedua, penelitian ini berfokus pada platform aplikasi *low-code* dan tidak membahas secara

mendalam platform *no-code*, meskipun keduanya memiliki beberapa kesamaan. Ketiga, peneliti hanya membahas platform aplikasi *low-code* secara keseluruhan bukan membahas platform aplikasi *low-code* yang spesifik. Keempat, keterbatasan waktu dan sumber daya mengakibatkan beberapa aspek mungkin belum tergali secara optimal. Kelima, perkembangan teknologi *low-code* yang dinamis membuat data dan informasi yang digunakan dalam penelitian ini mungkin belum mencakup perkembangan terbaru. Meskipun demikian, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan dan memberikan informasi bermanfaat bagi para *stakeholder* yang terlibat.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan gambaran umum platform aplikasi *low-code*.
2. Menganalisis implementasi platform aplikasi *low-code* dalam pengembangan sistem informasi untuk Industri 4.0 di Indonesia.
3. Menyusun analisis SWOT platform aplikasi *low-code* dalam pengembangan sistem informasi untuk Industri 4.0 di Indonesia.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Akademisi: Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang sistem informasi, khususnya terkait platform aplikasi *low-code* dan Industri 4.0.
2. Praktisi: Memberikan informasi dan rekomendasi bagi perusahaan yang ingin mengimplementasikan platform aplikasi *low-code* dalam pengembangan sistem informasi.
3. Pemerintah: Memberikan masukan bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan terkait pengembangan Industri 4.0 di Indonesia.

#### **1.6 Gambaran Umum Metodologi Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif eksploratif yang bertujuan untuk menggali secara mendalam pemanfaatan platform aplikasi *low-code* dalam pengembangan sistem informasi, khususnya pada konteks Industri 4.0 di Indonesia. Pendekatan ini dipilih karena fokus utama penelitian adalah memahami fenomena, pengalaman, dan persepsi para pelaku

industri terhadap penggunaan teknologi LCDP (Low-Code Development Platform), bukan menguji hipotesis kuantitatif.

Metode yang digunakan adalah studi kasus, yang memungkinkan peneliti untuk menelusuri konteks, dinamika, dan kompleksitas implementasi low-code secara komprehensif dalam lingkungan riil. Penelitian ini melibatkan sepuluh informan dari berbagai jabatan yang secara aktif terlibat dalam proyek pengembangan sistem informasi berbasis low-code. Informan dipilih secara purposif dengan kriteria utama: memiliki pengalaman minimal satu tahun dalam pengembangan sistem menggunakan platform low-code, serta memahami prinsip dan penerapan teknologi dalam kerangka Industri 4.0.

Pengumpulan data primer dilakukan melalui wawancara semi-terstruktur, yang memberikan ruang bagi eksplorasi topik-topik kunci sekaligus memungkinkan informan mengungkapkan pandangannya secara bebas. Data sekunder diperoleh melalui studi literatur yang mencakup jurnal akademik, laporan penelitian, white paper teknologi, dokumentasi platform LCDP, serta publikasi dari lembaga-lembaga yang relevan. Dengan memadukan data primer dan sekunder, penelitian ini mengupayakan triangulasi sumber untuk meningkatkan validitas dan kredibilitas temuan.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode analisis tematik sebagaimana dikembangkan oleh Braun dan Clarke (2006), dengan langkah-langkah meliputi transkripsi, pembacaan berulang, coding, pengelompokan kode, identifikasi tema, hingga penyusunan narasi tematik. Analisis ini memungkinkan peneliti untuk mengungkap pola-pola tematis yang muncul dari pengalaman para informan serta mengaitkannya dengan kerangka konseptual yang telah dibangun.

Dengan desain metodologi seperti ini, penelitian diharapkan mampu memberikan kontribusi empiris dan teoretis dalam memahami peran LCDP dalam transformasi digital sektor industri Indonesia, serta mengidentifikasi peluang dan tantangan yang menyertainya di era Industri 4.0.

## **1.7 Struktur Laporan**

Laporan penelitian ini disusun secara terstruktur untuk memberikan alur pembahasan yang logis dan mudah dipahami. Terdapat lima bab utama yang membentuk keseluruhan isi laporan, dengan penjelasan sebagai berikut:

### **Bab I – Pendahuluan**

Bab ini memuat latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan dan manfaat studi, ruang lingkup penelitian, gambaran singkat mengenai metodologi

yang digunakan, serta uraian mengenai struktur keseluruhan laporan. Tujuannya adalah untuk memberikan konteks awal bagi pembaca tentang arah dan fokus penelitian.

#### Bab II – Tinjauan Pustaka

Bab ini menyajikan pembahasan teoritis dan kerangka konseptual yang mendasari penelitian, termasuk konsep low-code development platforms (LCDP), sistem informasi, serta Industri 4.0. Selain itu, bab ini juga mengulas penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan sebagai landasan untuk analisis yang akan dilakukan.

#### Bab III – Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan secara rinci pendekatan dan metode penelitian yang digunakan, mulai dari teknik pengumpulan data, strategi analisis data, hingga kriteria pemilihan informan. Penjelasan ini penting untuk memastikan transparansi dan akuntabilitas proses penelitian yang dilakukan.

#### Bab IV – Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menyajikan temuan dari hasil analisis data, baik dari wawancara maupun studi literatur, yang kemudian dianalisis secara tematik. Setiap tema dibahas secara mendalam dan dikaitkan dengan teori atau studi sebelumnya untuk memperkuat interpretasi yang diberikan.

#### Bab V – Penutup

Bab terakhir berisi simpulan dari keseluruhan hasil penelitian, disertai dengan implikasi yang mungkin timbul, baik secara teoritis maupun praktis. Selain itu, peneliti juga menyampaikan keterbatasan studi dan memberikan saran atau arahan untuk penelitian selanjutnya.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Industri 4.0

Revolusi Industri Keempat, atau Industri 4.0, menandai era transformasi digital di sektor industri melalui integrasi teknologi siber dan otomatisasi. Ciri utamanya adalah konektivitas dan integrasi antar mesin, sistem, dan manusia melalui jaringan internet, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan efisien berkat integrasi data dan informasi *real-time*. Industri 4.0 juga ditandai oleh otomatisasi proses produksi dan pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan fleksibilitas. Jumlah data yang dihasilkan (*big data*) sangat besar dan dapat dianalisis untuk memperoleh wawasan berharga guna pengambilan keputusan dan optimalisasi proses. Kemampuan *mass customization* memungkinkan perusahaan untuk memproduksi secara massal dengan tingkat kustomisasi tinggi, sehingga mampu memenuhi kebutuhan individu pelanggan. (Prosiding Seminar Nasional, Jurnal Teknik Industri, 2017).

Revolusi Industri 4.0 juga dicirikan oleh kecepatan perkembangan teknologi yang signifikan dan berdampak luas pada berbagai sektor industri. Cakupannya yang menyeluruh mempengaruhi banyak perusahaan dan sektor, sehingga membutuhkan pergeseran paradigma dalam kebijakan teknologi untuk mendukung implementasinya. Konsep "*lighthouse*" dalam konteks ini merujuk pada pabrik-pabrik yang telah berhasil menerapkan teknologi dan prinsip-prinsip Industri 4.0 secara efektif, menjadi contoh bagi perusahaan lain dalam melakukan transformasi digital (Schwab, 2016). Beberapa teknologi kunci yang mendorong transformasi ini antara lain *Internet of Things* (IoT), yang memungkinkan jaringan perangkat fisik terhubung dan berkomunikasi *real-time* dan simulasi proses yang kompleks untuk pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat (Minerva, Lee, & Crespi, 2020); penggunaan *Big Data* dan analitik untuk pengolahan dan analisis data dalam jumlah besar guna mendukung pengambilan keputusan; *Artificial Intelligence* (AI) yang mensimulasikan kecerdasan manusia untuk berpikir dan belajar; *Cloud Computing* yang menyediakan penyimpanan dan pengolahan data terpusat yang dapat diakses melalui internet; serta *Additive Manufacturing* (3D Printing) yang memungkinkan produksi lebih cepat dan fleksibel melalui penambahan material lapis demi lapis (Prosiding Seminar Nasional, Jurnal Teknik Industri, 2017).

## 2.2 Sistem Informasi

Sistem informasi, seperti jantung sebuah organisasi, adalah suatu kesatuan terorganisir yang menggabungkan manusia, perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), jaringan komunikasi, dan basis data (Laudon & Laudon, 2016). Bayangkan sebuah jaringan rumit yang mengumpulkan, memproses, dan mendistribusikan informasi dengan cepat dan akurat, mendukung setiap aspek operasional, pengambilan keputusan, dan daya saing organisasi. Sistem informasi menjadi kunci untuk mengoptimalkan proses bisnis, memangkas waktu yang terbuang untuk tugas-tugas rutin, dan meningkatkan efisiensi secara keseluruhan (Turban, McLean, & Wetherbe, 2015). Dengan akses data real-time dan analisis mendalam yang dihasilkan, sistem informasi memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat, strategis, dan berwawasan ke depan, memberikan keunggulan kompetitif bagi organisasi dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat. (O'Brien & Marakas, 2011)

Sistem informasi hadir dalam berbagai bentuk, masing-masing dengan peran dan tujuan yang spesifik. Sistem Pemrosesan Transaksi (TPS) menjadi tulang punggung operasional, memproses dan mencatat transaksi rutin seperti penjualan, pembelian, dan penggajian (Laudon & Laudon, 2016). Sistem Informasi Manajemen (SIM) berperan sebagai penasihat bagi para manajer, menyediakan informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, perencanaan, dan pengendalian (Turban et al., 2015). Sistem Pendukung Keputusan (DSS) hadir sebagai partner dalam pengambilan keputusan yang kompleks, membantu manajer dalam menganalisis data dan menemukan solusi optimal untuk masalah yang bersifat semi-terstruktur atau tidak terstruktur (Turban et al., 2015). Sistem Informasi Eksekutif (EIS) dirancang untuk para eksekutif tingkat atas, menyajikan informasi ringkas dan strategis yang dibutuhkan untuk membuat keputusan strategis jangka panjang (O'Brien & Marakas, 2011).

Namun, dalam era Industri 4.0, pengembangan sistem informasi menghadapi tantangan baru. Kecepatan perubahan teknologi yang begitu pesat menuntut sistem informasi untuk senantiasa diperbarui dan diadaptasi. Sistem yang dibangun hari ini mungkin sudah usang besok, mengharuskan organisasi untuk terus berinovasi dan berinvestasi dalam teknologi baru (Schwab, 2016). Selain itu, pengembangan dan pengelolaan sistem informasi membutuhkan sumber daya manusia (SDM) yang memiliki keterampilan digital yang mumpuni. Keterampilan dalam pemrograman, analisis data, keamanan siber, dan manajemen teknologi informasi menjadi semakin penting untuk membangun dan mengelola sistem informasi yang efektif (World Economic Forum, 2018). Organisasi yang mampu beradaptasi dengan cepat dan membangun tim yang memiliki

keterampilan digital yang kuat akan memiliki keunggulan kompetitif yang signifikan di era Industri 4.0.

### **2.3 Platform Aplikasi *Low-code***

Platform aplikasi *low-code* adalah seperti jembatan bagi mereka yang ingin membangun aplikasi tanpa harus menjadi ahli kode. Bayangkan, Anda bisa membangun aplikasi dengan hanya menyeret dan menjatuhkan komponen visual, seperti membangun rumah dengan balok LEGO, tanpa harus menulis baris demi baris kode. Konsep ini sebenarnya sudah ada sejak tahun 1990-an, berakar dari bahasa pemrograman generasi keempat dan alat pengembangan aplikasi cepat (Power, 2019). Platform *low-code* didasarkan pada prinsip-prinsip arsitektur yang digerakkan oleh model, pembuatan kode otomatis, dan pemrograman visual (Lacity & Hirschheim, 2019).

Platform *low-code* memiliki beberapa karakteristik yang membuatnya mudah digunakan. Pertama, lingkungan pengembangan visual (Visual Development Environment) memungkinkan pengguna untuk merancang aplikasi dengan menyeret dan menjatuhkan komponen, mengatur alur kerja, dan melihat hasilnya secara real-time (Jones, 2020). Kedua, platform ini menyediakan komponen pre-built, seperti formulir, tombol, dan database, yang dapat diintegrasikan ke dalam aplikasi, sehingga pengguna tidak perlu membangun semuanya dari awal (Power, 2019). Ketiga, platform *low-code* secara otomatis menghasilkan kode aplikasi berdasarkan desain visual yang dibuat pengguna, sehingga pengguna tidak perlu menulis kode secara manual (Lacity & Hirschheim, 2019). Keempat, aplikasi yang dibuat dengan *low-code* dapat di-deploy di berbagai platform, seperti web, mobile, dan desktop, memberikan fleksibilitas dalam penempatan aplikasi (Jones, 2020).

Platform *low-code* memiliki banyak keunggulan. Pertama, platform ini memungkinkan pengembangan aplikasi yang lebih cepat dibandingkan dengan metode tradisional. Contohnya, platform *low-code* membantu Straightup Collective, sebuah perusahaan minuman kesehatan, mengurangi kesalahan hingga 75% dan meningkatkan efisiensi operasional sebesar 30% dengan mengembangkan aplikasi inventaris yang terintegrasi (Power, 2019). Kedua, platform ini mengurangi biaya pengembangan dengan meminimalkan kebutuhan coding manual dan mempercepat waktu pengembangan (Jones, 2020). Ketiga, platform *low-code* memungkinkan pengembang untuk fokus pada logika bisnis dan inovasi, bukan pada coding yang berulang. Platform ini juga memfasilitasi rapid prototyping dan pengujian aplikasi, sehingga mempercepat proses pengambilan keputusan dan memastikan produk akhir sesuai dengan kebutuhan pengguna (Lacity & Hirschheim,

2019). Keempat, aplikasi yang dibuat dengan *low-code* dapat dengan mudah dimodifikasi dan diskalakan sesuai kebutuhan (Jones, 2020). Kelima, platform *low-code* memudahkan kolaborasi antara tim bisnis dan IT dalam pengembangan aplikasi (Power, 2019).

Meskipun memiliki banyak keunggulan, platform *low-code* juga memiliki beberapa kelemahan. Pertama, platform *low-code* mungkin memiliki keterbatasan dalam hal kustomisasi aplikasi yang kompleks. Misalnya, proyek yang membutuhkan elemen visual yang sangat spesifik dan unik mungkin sulit diwujudkan dengan komponen pre-built yang tersedia di platform *low-code* (Jones, 2020). Kedua, keamanan aplikasi yang dibuat dengan *low-code* mungkin bergantung pada platform dan vendor. Potensi pelanggaran data juga menjadi perhatian, terutama jika protokol keamanan tidak diimplementasikan dengan ketat (Lacity & Hirschheim, 2019). Ketiga, pengguna mungkin terikat dengan vendor platform tertentu dan sulit untuk migrasi ke platform lain (Power, 2019). Keempat, beberapa platform *low-code* mungkin memiliki keterbatasan dalam hal skalabilitas untuk aplikasi yang kompleks dan besar (Jones, 2020).

Platform *low-code* dapat diklasifikasikan berdasarkan tujuannya. Platform general purpose dapat digunakan untuk membuat berbagai jenis aplikasi, seperti aplikasi web, mobile, dan backend (Jones, 2020). Platform process-based fokus pada otomatisasi proses bisnis dan alur kerja (Power, 2019). Platform request-handling dirancang untuk menangani permintaan dan proses yang terstruktur (Lacity & Hirschheim, 2019). Platform database fokus pada pengembangan aplikasi berbasis database (Jones, 2020). Platform Mobile Application Development Platform (MADP) khusus untuk pengembangan aplikasi mobile (Power, 2019).

Platform *low-code* juga dapat diklasifikasikan berdasarkan penggunanya. Platform *low-code* untuk pengguna bisnis dirancang untuk pengguna non-teknis dengan minim pengetahuan coding. Platform ini menekankan kemudahan penggunaan dan drag-and-drop untuk memungkinkan pengguna bisnis membuat aplikasi sederhana (Jones, 2020). Platform *low-code* untuk developer ditujukan untuk developer profesional yang ingin mempercepat proses pengembangan. Platform ini menawarkan fleksibilitas dan kemampuan kustomisasi yang lebih tinggi, memungkinkan developer untuk menambahkan kode khusus dan mengintegrasikan dengan sistem yang ada (Power, 2019).

Perlu dicatat bahwa *low-code* umumnya menawarkan fleksibilitas dan opsi kustomisasi yang lebih banyak daripada no-code. Namun, untuk aplikasi yang lebih sederhana dengan kebutuhan kustomisasi terbatas, no-code mungkin lebih sesuai (Lacity & Hirschheim, 2019).

## 2.4 Analisis SWOT

Analisis SWOT merupakan salah satu teknik perencanaan strategis yang banyak digunakan untuk mengevaluasi empat elemen utama dalam suatu proyek atau organisasi, yaitu kekuatan (*Strengths*), kelemahan (*Weaknesses*), peluang (*Opportunities*), dan ancaman (*Threats*).

Tujuan utama dari analisis ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang menyeluruh mengenai posisi strategis organisasi atau objek kajian, baik dari sisi internal maupun eksternal. Dengan melakukan analisis SWOT, organisasi atau peneliti dapat mengidentifikasi berbagai faktor kunci yang berpengaruh terhadap keberhasilan, menyusun strategi yang efektif melalui pemanfaatan kekuatan dan peluang, serta mengantisipasi atau meminimalkan risiko yang muncul dari kelemahan dan ancaman yang ada. Lebih jauh, analisis ini juga bermanfaat dalam mengungkap peluang kompetitif yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kinerja dan daya saing organisasi, sehingga tetap relevan dan adaptif terhadap dinamika pasar atau konteks penelitian.

Analisis SWOT membantu peneliti mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang dapat memengaruhi keberhasilan. Faktor internal, seperti sumber daya, keterampilan, dan struktur organisasi, menjadi fokus untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan. Faktor eksternal, seperti tren pasar, persaingan, dan regulasi, membantu peneliti memahami peluang dan ancaman yang ada.

Komponen utama dalam analisis SWOT terdiri dari empat elemen. *Strengths* merujuk pada faktor internal yang memberikan keunggulan kompetitif, seperti sumber daya, kompetensi, atau keunikan produk. Sebaliknya, *Weaknesses* mencakup faktor internal yang menjadi hambatan dalam pencapaian tujuan, misalnya keterbatasan kapasitas, keterampilan, atau infrastruktur. Di sisi eksternal, *Opportunities* adalah kondisi lingkungan yang dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan dan pengembangan, sementara *Threats* merupakan tantangan eksternal yang berpotensi mengganggu keberhasilan, seperti persaingan pasar, perubahan regulasi, atau risiko teknologi.

Dalam konteks penelitian, analisis SWOT tidak hanya berguna sebagai alat evaluatif, tetapi juga sebagai kerangka konseptual untuk memahami objek penelitian secara lebih mendalam. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat menganalisis kondisi internal dan eksternal objek yang dikaji, mengembangkan strategi yang tepat untuk mencapai tujuan penelitian, serta merumuskan rekomendasi yang relevan berdasarkan hasil analisis tersebut. Oleh karena itu, penerapan analisis SWOT dalam penelitian sangat membantu dalam proses pengambilan keputusan yang berbasis data dan strategi yang terarah.

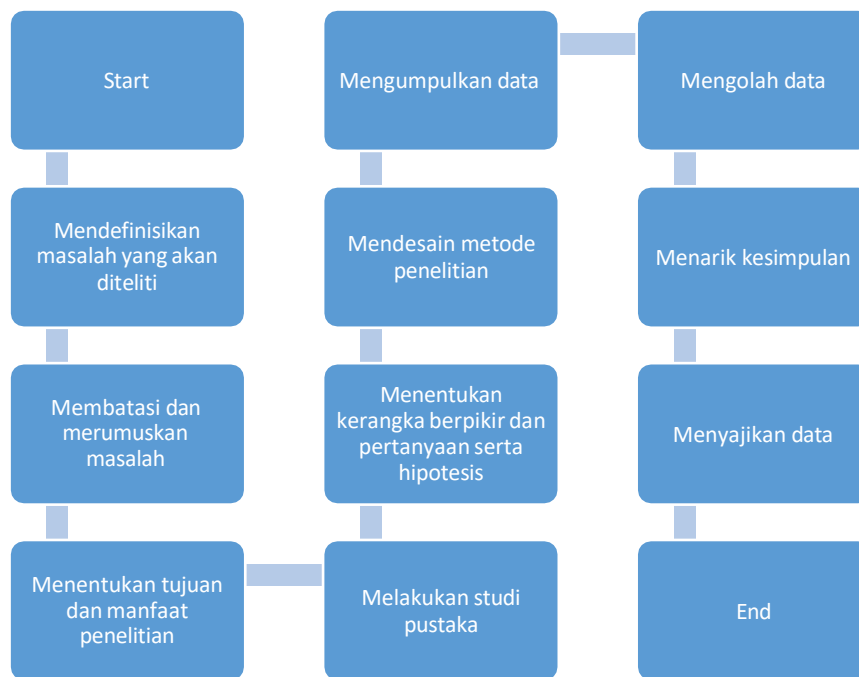
Singkatnya, Analisis SWOT adalah alat yang ampuh untuk perencanaan strategis yang membantu Peneliti memahami posisi, mengidentifikasi faktor kunci, merumuskan strategi, dan mengidentifikasi peluang kompetitif. Dengan menggunakan analisis SWOT, Peneliti dapat membuat keputusan yang lebih tepat, mencapai tujuan dengan lebih baik, dan menghadapi tantangan dengan lebih siap.

## **BAB 3**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Pendekatan ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis fenomena secara mendalam dan komprehensif. Data yang dikumpulkan berupa data kualitatif, seperti hasil wawancara, observasi, dan studi literatur. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data melalui wawancara semi-terstruktur. Wawancara semi-terstruktur dipilih untuk menggali pemahaman yang mendalam tentang LCDP dari perspektif informan. Wawancara disampaikan dalam pertanyaan dan jawaban yang semi-formal. Alasan kenapa gaya pembawaan wawancara yang peneliti pilih yaitu wawancara jenis semi-formal seperti percakapan hangat dengan rekan atau teman, namun tetap profesional. Suasana yang santai dan ramah membantu informan merasa nyaman dan terbuka untuk berbagi informasi dengan lebih jujur dan spontan. Ini menghindari kekakuan yang seringkali muncul dalam wawancara formal, yang dapat menghambat informan untuk mengungkapkan pikiran dan perasaan mereka dengan bebas. Semi-formal juga memungkinkan pewawancara untuk menyesuaikan gaya bahasa dan pertanyaan dengan latar belakang dan pengalaman informan, sehingga menciptakan dialog yang lebih personal dan bermakna. Hasilnya, data yang diperoleh cenderung lebih kaya dan berkualitas, memperlihatkan cerita, pengalaman, dan opini informan dengan lebih mendalam.



Gambar 1. Tahapan Penelitian Kualitatif Deskriptif

Alur penelitian kualitatif deskriptif pada Gambar 1 dimulai dengan mendefinisikan masalah yang akan diteliti, yaitu mengidentifikasi isu atau fenomena yang menarik minat dan relevan untuk dikaji. Tahap ini kemudian dilanjutkan dengan membatasi dan merumuskan masalah penelitian agar fokus dan terarah, memastikan ruang lingkup penelitian yang terukur. Setelah itu, peneliti menentukan tujuan dan manfaat penelitian, menjelaskan secara eksplisit apa yang ingin dicapai dan kontribusi apa yang diharapkan dari penelitian ini. Langkah berikutnya adalah melakukan studi pustaka yang komprehensif untuk memahami literatur yang relevan dan membangun landasan teoritis yang kuat. Berdasarkan studi pustaka tersebut, peneliti kemudian menentukan kerangka berpikir, merumuskan pertanyaan penelitian yang spesifik, dan jika diperlukan, merumuskan hipotesis awal. Selanjutnya, desain metode penelitian dirancang secara cermat, memilih pendekatan kualitatif yang sesuai dan menentukan metode pengumpulan data, misalnya wawancara mendalam atau observasi partisipan. Data kemudian dikumpulkan dan diolah secara sistematis, menganalisis data untuk menemukan pola, tema, dan makna tersembunyi. Setelah analisis data selesai, peneliti menarik kesimpulan berdasarkan temuan dan menghubungkannya dengan kerangka berpikir awal. Terakhir, hasil penelitian disajikan secara terstruktur dan komunikatif, baik dalam bentuk laporan tertulis maupun presentasi, untuk berbagi temuan dan kontribusi penelitian kepada khalayak yang lebih luas.

### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di PT Partner Niaga Indonesia yang berlokasi di Benda, Kota Tangerang, Banten, Indonesia. Waktu penelitian disesuaikan dengan ketersediaan data dan informan. Sebagian besar aktivitas wawancara dilakukan secara daring, dengan memanfaatkan aplikasi seluler Whatsapp (WA), mengingat keterbatasan waktu dan geografis para informan. Wawancara dengan menggunakan WA memungkinkan komunikasi yang mudah, cepat, dan fleksibel. Pilihan ini memungkinkan fleksibilitas dan kemudahan dalam berkomunikasi dengan para informan yang tersebar di berbagai wilayah, dengan jadwal wawancara yang juga fleksibel. WA memungkinkan perekaman suara wawancara, yang memudahkan analisis data.

### **3.3 Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini difokuskan pada penggunaan platform aplikasi *low-code* dalam konteks pengembangan sistem informasi untuk mendukung transformasi digital di era Industri 4.0 di Indonesia. Platform *low-code* dipilih karena kemampuannya dalam mempercepat proses pengembangan aplikasi, meningkatkan kolaborasi lintas fungsi, dan memfasilitasi integrasi teknologi digital secara efisien—selaras dengan karakteristik dan tuntutan Industri 4.0. Untuk memperoleh data yang mendalam dan relevan, penelitian ini melibatkan sepuluh informan kunci yang secara aktif terlibat dalam pengembangan sistem informasi berbasis *low-code* di berbagai sektor industri.

Pemilihan informan dilakukan secara purposif, dengan mempertimbangkan kriteria tertentu yang menjamin kredibilitas dan keterwakilan pengalaman. Adapun kriteria yang digunakan meliputi: (1) memiliki pengalaman minimal satu tahun dalam bidang pengembangan sistem informasi; (2) terlibat langsung dalam proyek pengembangan yang memanfaatkan platform *low-code* sebagai alat utama; dan (3) memiliki pemahaman konseptual yang memadai mengenai prinsip-prinsip dan karakteristik Industri 4.0, seperti otomasi, integrasi sistem, dan penggunaan teknologi digital berbasis data. Dengan demikian, para informan dalam penelitian ini tidak hanya memiliki pengalaman praktis, tetapi juga mampu memberikan wawasan yang kontekstual dan reflektif mengenai tantangan dan peluang penggunaan *low-code* dalam membangun sistem informasi modern yang adaptif terhadap perubahan teknologi industry.

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Data Primer: Wawancara mendalam dengan 10 informan.
2. Data Sekunder: Studi literatur dari jurnal, buku, artikel, dan laporan penelitian. Dokumentasi seperti laporan perusahaan, laporan forum ekonomi, laporan penelitian dari pemerintah dan whitepaper platform *low-code* (data yang diakses online).

#### 3.4.1 Protokol Wawancara

Menentukan aspek-aspek yang menjadi acuan prosedur pelaksanaan wawancara yaitu:

Judul Penelitian: Analisis Platform Aplikasi Low Code dalam Pengembangan Sistem Informasi untuk Industri 4.0 di Indonesia dengan Pendekatan Kualitatif dan Analisis SWOT.

Tujuan Wawancara: Tujuan wawancara ini adalah untuk menggali pemahaman mendalam tentang peran, pengalaman, dan perspektif para profesional di Indonesia terkait penggunaan *Low-code Development Platform (LCDP)* dalam pengembangan sistem informasi di era Industri 4.0. Peneliti ingin memahami bagaimana mereka memanfaatkan LCDP, tantangan apa yang mereka hadapi, dan bagaimana pandangan mereka terhadap masa depan teknologi ini. Selain itu, kami juga ingin mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang mendukung (kekuatan dan peluang) serta menghambat (kelemahan dan ancaman) adopsi LCDP secara luas di Indonesia. Dengan demikian, peneliti berharap dapat memperoleh gambaran yang komprehensif dan berimbang tentang peran LCDP dalam pengembangan sistem informasi di Indonesia saat ini.

Target Informan: Para ahli yang sudah terbiasa dengan platform *low-code* (cth. Konsultan *Low-code*, Pengembang *Low-code*, Senior Pengembang, Bisnis Analis, CTO, Manager Pengembangan Aplikasi, Manager Produk yang menggunakan LCDP, dll.)

Durasi Wawancara: Bervariasi. Untuk tatap muka menghabiskan waktu sekitar 60 menit, namun durasi wawancara secara daring dibuat sefleksibel mungkin dengan masa wawancara lewat aplikasi WA selama kurang lebih 4 hari untuk mendapatkan semua jawaban dari informan.

Metode Wawancara:

- Wawancara tatap muka (jika memungkinkan)
- Wawancara daring melalui aplikasi Whatsapp

#### Peralatan:

- Alat perekam suara atau voice note dari aplikasi WA (dengan izin informan)
- Buku catatan
- Daftar pertanyaan wawancara

#### Etika Penelitian:

- Menjelaskan tujuan penelitian kepada informan.
- Meminta izin untuk merekam suara (jika relevan).
- Menunggu respon dari informan tanpa menekan informan tersebut.
- Menjamin kerahasiaan identitas informan.
- Menghormati pendapat dan pengalaman informan.

#### Struktur Wawancara:

1. Pendahuluan (5 menit):
  - Perkenalan diri dan menjelaskan tujuan penelitian.
  - Menanyakan kesediaan informan untuk diwawancarai.
2. Latar Belakang Informan (5-10 menit):
  - Peran dan tanggung jawab dalam pekerjaan terkait pengembangan sistem informasi.
  - Pengalaman dengan pengembangan *Low-code*, khususnya dalam proyek- proyek Industri 4.0 di Indonesia.
3. Pengalaman dan Pandangan tentang LCDP (15-20 menit):
  - Perkembangan adopsi LCDP di Indonesia, khususnya dalam konteks Industri 4.0.
  - Efektivitas LCDP dalam mempercepat pengembangan sistem informasi untuk implementasi Industri 4.0.
  - Tantangan utama dalam implementasi Industri 4.0 di Indonesia dan bagaimana LCDP membantu mengatasinya.
  - Contoh spesifik bagaimana LCDP telah membantu meningkatkan efisiensi dan produktivitas.
  - Kontribusi LCDP terhadap inovasi dan adaptasi terhadap perubahan cepat dalam Industri 4.0.
4. Analisis SWOT LCDP di Indonesia (15-20 menit):
  - Kekuatan utama (Strengths) penggunaan LCDP dalam mendukung implementasi Industri 4.0 di Indonesia.
  - Fitur LCDP yang paling mendukung di era Industri 4.0.

- Kelemahan atau keterbatasan (Weaknesses) LCDP dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia.
  - Faktor-faktor yang menghambat perkembangan LCDP di Indonesia.
  - Peluang (Opportunities) yang dapat dimanfaatkan dengan penggunaan LCDP untuk mendukung Industri 4.0 di Indonesia.
  - Peluang pengembangan platform LCDP yang spesifik untuk pasar Indonesia.
  - Ancaman (Threats) yang dapat menghambat adopsi LCDP dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia.
  - Persaingan LCDP dengan teknologi pengembangan lain.
5. Rekomendasi dan Harapan (5-10 menit):
- Rekomendasi kepada perusahaan atau organisasi di Indonesia yang ingin memanfaatkan LCDP untuk implementasi Industri 4.0.
  - Harapan terhadap perkembangan LCDP di Indonesia dalam mendukung Industri 4.0 di masa depan.
6. Penutup (2 menit):
- Memberikan kesempatan kepada informan untuk menambahkan informasi atau mengajukan pertanyaan.
  - Mengucapkan terima kasih atas partisipasi informan.

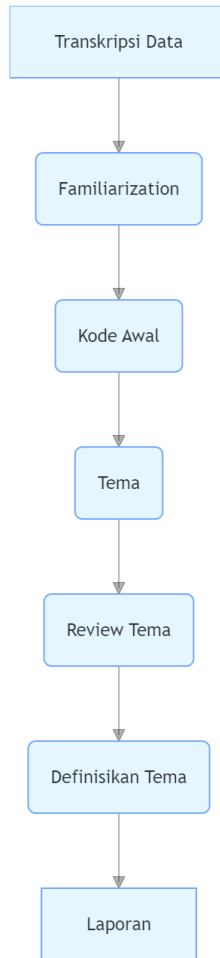
### 3.4.2 Wawancara Mendalam

Wawancara mendalam dilakukan dengan 10 informan yang telah dipilih berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi mendalam mengenai pengalaman dan pandangan informan terkait implementasi platform aplikasi *low-code* dalam pengembangan sistem informasi untuk Industri 4.0 di Indonesia.

Beberapa contoh pertanyaan wawancara seperti seberapa efektif platform *Low-code* dalam mempercepat pengembangan sistem informasi yang dibutuhkan untuk implementasi Industri 4.0 di Indonesia? Bagaimana pengalaman Bapak/Ibu dalam mengimplementasikan platform *low-code* tersebut? Apa saja manfaat dan tantangan yang Bapak/Ibu rasakan dalam menggunakan platform *low-code*? Bagaimana platform *low-code* berkontribusi terhadap pengembangan sistem informasi di era Industri 4.0 di Indonesia?

### 3.5 Teknik Analisis Data

Data kualitatif yang dikumpulkan dianalisis menggunakan teknik analisis tematik.



Gambar 2. Alur Analisis Tematik

Langkah-langkah analisis tematik meliputi:

- Transkripsi data wawancara.
- *Familiarization* dengan data.
- *Generating initial codes*.
- *Searching for themes*.
- *Reviewing themes*.
- *Defining and naming themes*.
- *Producing the report*.

### 3.5.1 Penerapan Analisis Tematik pada Transkrip Wawancara

Analisis tematik diterapkan pada transkrip wawancara dengan langkah-langkah sebagai berikut Analisis tematik merupakan metode yang umum digunakan dalam penelitian kualitatif untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menginterpretasi pola-pola makna (*themes*) yang muncul dari data. Dalam konteks penelitian ini, analisis tematik diterapkan pada data hasil wawancara melalui beberapa tahapan sistematis. Proses dimulai dari tahap

transkripsi, yaitu mentransformasikan rekaman wawancara ke dalam bentuk teks secara verbatim untuk memastikan bahwa semua informasi terekam secara akurat. Setelah itu, peneliti melakukan tahap *familiarization* dengan membaca dan memahami keseluruhan isi transkrip guna memperoleh pemahaman menyeluruh terhadap data. Langkah berikutnya adalah *coding*, di mana peneliti menandai bagian-bagian penting dalam transkrip menggunakan kode-kode yang mewakili konsep atau isu yang muncul. Kode-kode yang memiliki kemiripan makna kemudian dikelompokkan untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang relevan dengan tujuan penelitian. Tahap selanjutnya adalah analisis dan interpretasi terhadap tema-tema tersebut agar dapat menjawab rumusan masalah secara mendalam. Seluruh hasil analisis ini kemudian disusun dan disajikan secara sistematis dalam bentuk laporan penelitian (Braun & Clarke, 2006).

### **3.6 Analisis SWOT**

Analisis SWOT dalam penelitian ini dilakukan melalui serangkaian langkah sistematis untuk mengevaluasi posisi strategis platform aplikasi *low-code* dalam konteks pengembangan sistem informasi di era Industri 4.0 di Indonesia. Langkah pertama dimulai dengan proses identifikasi terhadap faktor-faktor internal dan eksternal yang memengaruhi implementasi platform *low-code*, yang mencakup kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weaknesses*), peluang (*opportunities*), dan ancaman (*threats*). Tahap ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang menyeluruh mengenai potensi dan tantangan yang dihadapi oleh teknologi tersebut dalam mendukung transformasi digital industri. Setelah faktor-faktor tersebut diidentifikasi, peneliti menyusun matriks SWOT sebagai alat visual untuk mengorganisasi dan menganalisis data yang telah dikumpulkan. Matriks ini membantu dalam merumuskan hubungan antara kekuatan dan peluang untuk strategi ofensif, serta antara kelemahan dan ancaman untuk strategi defensif. Tahap terakhir adalah interpretasi hasil analisis SWOT untuk menghasilkan strategi pengembangan yang paling sesuai, yang dapat dimanfaatkan oleh organisasi dalam meningkatkan efektivitas penerapan teknologi *low-code*. Pendekatan analitis seperti ini sangat bermanfaat dalam konteks perencanaan strategis, karena mampu menyediakan kerangka kerja yang sistematis untuk merespons perubahan lingkungan bisnis dan teknologi secara adaptif (Gürel & Tat, 2017).

Analisis SWOT untuk platform aplikasi *low-code* dalam pengembangan sistem informasi di Industri 4.0 di Indonesia melibatkan tiga tahap penting. Pertama, identifikasi dilakukan untuk mengungkap faktor-faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dan eksternal (peluang dan ancaman) yang terkait dengan adopsi platform *low-code*. Identifikasi ini

mencakup aspek teknis, ekonomi, sosial, dan regulasi yang memengaruhi perkembangan platform low-code di Indonesia. Kedua, faktor-faktor yang telah diidentifikasi disusun dalam matriks SWOT, sebuah alat visual yang membantu menganalisis hubungan antar faktor dan mengidentifikasi strategi yang tepat. Matriks ini memvisualisasikan kekuatan dan kelemahan platform *low-code* di satu sisi, dan peluang dan ancaman dari lingkungan eksternal di sisi lain. Terakhir, hasil analisis SWOT diinterpretasi untuk menghasilkan rekomendasi strategi yang tepat untuk memaksimalkan peluang, meminimalkan ancaman, dan memanfaatkan kekuatan platform *low-code* dalam mendukung pengembangan sistem informasi di Industri 4.0 di Indonesia. Dengan demikian, analisis SWOT menjadi alat yang efektif untuk memahami posisi platform *low-code* di Indonesia dan merumuskan strategi yang tepat untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Gambaran Umum Platform Aplikasi *Low-code*

*Low-code Low-code* adalah pendekatan modern dalam pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk menyederhanakan dan mempercepat proses pembangunan aplikasi dengan meminimalkan kebutuhan akan penulisan kode secara manual. Platform ini dirancang agar dapat digunakan oleh pengembang profesional maupun pengguna bisnis yang memiliki keterbatasan teknis (*citizen developers*), dengan memanfaatkan antarmuka visual berbasis *drag-and-drop* untuk merancang logika dan tampilan aplikasi (Kupiainen et al., 2020). Penggunaan antarmuka grafis ini memungkinkan proses desain menjadi lebih intuitif dan kolaboratif, sehingga mempercepat pengembangan dari tahap prototipe hingga produksi.

Salah satu kekuatan utama dari platform *low-code* terletak pada ketersediaan komponen siap pakai, seperti formulir input, tombol navigasi, serta konektor data ke berbagai sistem backend. Komponen-komponen ini dapat langsung digunakan tanpa perlu membangun dari nol, menjadikan proses pengembangan lebih modular dan efisien (Sahay et al., 2020). Selain itu, integrasi dengan berbagai sumber data baik internal maupun eksternal dapat dilakukan dengan lebih mudah melalui fitur manajemen data enterprise, yang mendukung konektivitas lintas sistem dan memastikan konsistensi data dalam skala besar (Riemer et al., 2021).

Kemajuan teknologi juga telah mendorong integrasi kecerdasan buatan (AI) ke dalam platform *low-code*. Fitur seperti *intelligent automation* dan *predictive analytics* memungkinkan pengguna memanfaatkan AI dalam merancang proses otomatis, menganalisis data secara real-time, dan memberikan rekomendasi berbasis pola historis (Mendling et al., 2020). Hal ini tidak hanya memperkaya kemampuan teknis aplikasi yang dibangun, tetapi juga meningkatkan nilai strategis bagi organisasi yang mengandalkan data sebagai dasar pengambilan keputusan.

Di sisi lain, platform *low-code* juga mendukung otomatisasi penuh dalam proses *deployment*, sehingga aplikasi yang telah selesai dibangun dapat langsung dirilis ke berbagai lingkungan, baik lokal, cloud, maupun hybrid, dalam waktu singkat. Kemampuannya dalam membangun aplikasi lintas perangkat terutama untuk *mobile* dan *web* menjadi nilai tambah yang penting di tengah meningkatnya kebutuhan akan solusi digital yang responsif dan

adaptif. Dengan demikian, *low-code* tidak hanya menawarkan efisiensi teknis, tetapi juga membuka jalan bagi transformasi digital yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

#### 4.1.1 Gambaran Umum Platform Aplikasi *Low-code* menurut Informan

Berdasarkan hasil wawancara dengan para informan (Lampiran) yang berasal dari berbagai peran fungsional di industri teknologi seperti CTO, manajer produk, pengembang, analis bisnis, hingga spesialis integrasi tergambar bahwa platform *Low-code* diakui sebagai solusi strategis yang mampu mempercepat dan menyederhanakan proses pengembangan aplikasi di era Industri 4.0. Hampir seluruh informan menekankan bahwa antarmuka visual berbasis *drag-and-drop* serta ketersediaan komponen siap pakai menjadi faktor utama yang memungkinkan pengembangan aplikasi berlangsung lebih cepat, kolaboratif, dan hemat biaya, bahkan bagi tim non-teknis seperti analis bisnis atau UX designer.

Dari sudut pandang pengembang dan arsitek solusi, platform ini mempercepat proses pembuatan prototipe, mendukung otomatisasi proses, dan memungkinkan integrasi antarsistem melalui API, meskipun tetap disadari bahwa ada keterbatasan dalam hal kustomisasi untuk aplikasi yang kompleks. Keterlibatan aktif tim bisnis dalam merancang alur aplikasi juga disebut sebagai keunggulan yang membuat solusi menjadi lebih relevan dan adaptif terhadap kebutuhan yang dinamis (Informan: Masudi Bayu, Sari Dewi). Namun demikian, beberapa informan juga menggarisbawahi pentingnya pengelolaan risiko keamanan, ketergantungan terhadap vendor tertentu (*vendor lock-in*), dan tantangan integrasi dengan *legacy systems*, yang masih banyak digunakan di Indonesia (Informan: Ridwan Wijaya, Joko Susilo, Citra Lestari).

Secara lebih luas, platform *Low-code* dinilai tidak hanya sebagai alat teknis, tetapi sebagai pendorong transformasi digital, yang memungkinkan perusahaan menciptakan solusi internal, aplikasi mobile, sistem manajemen pelanggan (CRM), hingga otomasi rantai pasok secara cepat dan terukur. Integrasi AI dan fitur otomasi, seperti *intelligent automation* dan *predictive analytics*, juga mulai dimanfaatkan untuk meningkatkan kecerdasan sistem dan mempercepat pengambilan keputusan (Informan: M. Hermansyah, Taufik Hidayat). Bahkan dari sisi desain dan pengalaman pengguna, platform ini telah membantu mempercepat iterasi dan uji coba antarmuka, walaupun masih terdapat keterbatasan dalam hal desain yang terlalu generik jika tidak dimodifikasi secara cermat (Informan: Maya Anggraini).

Dengan kata lain, *Low-code* bukan sekadar alat pengembangan, tetapi merupakan ekosistem inovatif yang menjembatani kebutuhan teknis dan bisnis dalam satu platform terpadu. Hal ini sejalan dengan literatur yang menyebutkan bahwa *Low-code* memungkinkan

kolaborasi lintas fungsi, mempercepat transformasi digital, dan mendemokratisasi inovasi aplikasi (Kupiainen et al., 2020; Sahay et al., 2020). Namun agar manfaat tersebut tercapai optimal, diperlukan edukasi yang lebih luas, penguatan keterampilan teknis, dan kerangka tata kelola yang jelas untuk menjaga kualitas, skalabilitas, dan keamanan sistem berbasis *Low-code* (Riemer et al., 2021; Mendling et al., 2020).

## **4.2 Implementasi Platform Aplikasi *Low-code* dalam Pengembangan Sistem**

### **Informasi untuk Industri 4.0**

*Low-code development platform* (LCDP) merupakan pendekatan inovatif dalam pengembangan perangkat lunak yang memanfaatkan antarmuka visual dan sedikit kode manual untuk membangun aplikasi dengan cepat dan efisien. Di era Industri 4.0, pendekatan ini menjadi sangat relevan karena dapat diterapkan dalam berbagai kasus penggunaan yang strategis bagi transformasi digital perusahaan. Salah satu implementasi utama adalah dalam pengembangan aplikasi yang berorientasi pada pengalaman pelanggan (*customer experience*), di mana platform *low-code* memungkinkan tim bisnis dan IT untuk dengan mudah merancang aplikasi yang intuitif dan interaktif tanpa harus melalui proses pemrograman yang kompleks (Kupiainen et al., 2020). Hal ini membuka peluang bagi inovasi layanan digital yang lebih responsif terhadap kebutuhan pelanggan.

Selain itu, *low-code* menjadi katalis dalam mempercepat proses transformasi digital perusahaan, terutama dengan mempercepat otomatisasi proses bisnis dan integrasi antar sistem yang sebelumnya berjalan secara terpisah (Sahay et al., 2020). Kecepatan dalam membangun prototipe dan memperbaharui fitur secara iteratif memungkinkan perusahaan menyesuaikan diri lebih cepat terhadap dinamika pasar. Dalam konteks modernisasi sistem warisan (*legacy systems*), platform ini juga memberikan solusi yang lebih ringan dibandingkan rekonstruksi total sistem, yakni dengan membangun antarmuka atau modul tambahan yang dapat berjalan berdampingan dan terintegrasi dengan sistem lama (Riemer et al., 2021).

Sektor konstruksi merupakan salah satu bidang yang sangat potensial untuk mengadopsi teknologi digital dalam rangka menjawab tantangan Industri 4.0. Penelitian yang dilakukan oleh Brilakis, Girolami, dan Sacks (2020) menekankan pentingnya penerapan Building Information Modeling (BIM) dan kecerdasan buatan sebagai fondasi transformasi digital di industri ini. Di tengah kompleksitas proyek konstruksi, hadirnya pendekatan berbasis teknologi—seperti platform *low-code*—dapat menjadi jembatan antara kebutuhan teknis dan kemampuan pengguna non-programmer. Platform semacam ini

memungkinkan para pelaku di lapangan, mulai dari manajer proyek hingga staf operasional, untuk membuat aplikasi yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik mereka, seperti pelacakan progres proyek, monitoring inventaris, atau otomatisasi laporan harian, tanpa harus menulis kode secara manual. Dengan fleksibilitas yang ditawarkan, *low-code* menjadi solusi yang mempercepat digitalisasi proses sekaligus meningkatkan efisiensi kerja secara keseluruhan. Pernyataan ini diperkuat dengan temuan dari Martinez dan Pfister (2023) yang semakin memperkuat gagasan bahwa platform *low-code* memiliki peran strategis dalam mempercepat transformasi digital di sektor konstruksi. Dalam studi mereka, dijelaskan bahwa penggunaan *low-code* mempermudah proses digitalisasi aktivitas lapangan, seperti pelaporan progres, pencatatan material, hingga monitoring kondisi proyek secara langsung. Keunggulan utama dari pendekatan ini terletak pada kemampuannya untuk mengotomatisasi alur kerja secara cepat dan memungkinkan pengumpulan data secara real-time. Data yang dikumpulkan ini kemudian dapat dianalisis lebih lanjut untuk membentuk indikator performa yang relevan, sehingga mempermudah proses pengambilan keputusan pada tahap-tahap proyek selanjutnya. Dengan kata lain, *low-code* membuka peluang besar bagi pengelolaan proyek konstruksi yang lebih responsif, adaptif, dan berbasis data

Dalam studi yang dilakukan oleh Nie (2018), pembangunan *intelligent library* di Nanyang College menunjukkan bagaimana teknologi digital dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas layanan informasi. Sistem perpustakaan cerdas ini tidak hanya membuat proses pelayanan menjadi lebih efisien, tetapi juga mampu memberikan pengalaman yang lebih personal bagi penggunanya. Selain itu, teknologi tersebut mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat karena berbasis pada data yang diperoleh secara real-time. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan sistem cerdas seperti itu tidak hanya bermanfaat di dunia pendidikan, tetapi juga bisa diterapkan di sektor lain, seperti pemerintahan atau industri. Sejalan dengan prinsip ini, platform aplikasi *low-code* juga menawarkan potensi yang serupa—yakni memungkinkan pengembangan aplikasi yang lebih adaptif, otomatis, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna tanpa memerlukan proses pemrograman yang rumit. Kemampuan otomatisasi menjadi aspek kunci lainnya yang memperkuat peran *low-code* dalam lanskap Industri 4.0. Berbagai proses seperti manajemen inventaris, pengelolaan hubungan pelanggan (*customer relationship management* atau CRM), hingga optimalisasi rantai pasok dapat diotomatisasi melalui aplikasi yang dibangun dengan *low-code*. Hal ini memungkinkan peningkatan efisiensi operasional secara signifikan tanpa harus mengalokasikan sumber daya teknis yang besar (Mendling et al., 2020). Dengan demikian, *low-code* bukan hanya solusi teknis, tetapi juga

menjadi alat strategis untuk meningkatkan daya saing organisasi melalui percepatan inovasi digital, efisiensi proses, dan kolaborasi lintas fungsi di dalam organisasi.

Menurut studi yang dilakukan oleh OutSystems dan IDC, Indonesia menjadi salah satu negara dengan tingkat adopsi *platform low-code* tertinggi di Asia–Pasifik, yakni sekitar 86% organisasi telah mengimplementasikan teknologi ini (Economic Review, 2020). Contoh Implementasi LCDP di sektor Industri adalah sektor Migas. Platform *low-code* lokal bernama NEXTPLATFORM menunjukkan kiprah nyata dalam mendukung transformasi digital di sektor industri dan pemerintahan di Indonesia. Di sektor minyak dan gas, NEXTPLATFORM telah digunakan oleh konsorsium perusahaan besar seperti Medco, Chevron, dan ConocoPhillips dalam pengembangan aplikasi vendor management system bernama CIVD. Aplikasi ini dirancang untuk memfasilitasi interaksi dan transparansi antara ribuan vendor dalam ekosistem industri migas yang kompleks dan sangat regulatif. Keberhasilan penerapan ini menunjukkan bahwa platform *low-code* tidak hanya cocok untuk solusi bisnis sederhana, tetapi juga mampu menangani proses kritis dalam sektor industri berat.

Lebih jauh lagi, NEXTPLATFORM juga diadopsi oleh Badan Pendapatan Daerah (Bapenda) Provinsi Jawa Barat sebagai bagian dari proyek percontohan digitalisasi pengelolaan pendapatan daerah. Inisiatif ini sejalan dengan visi Pemerintah Provinsi Jawa Barat dalam mewujudkan *Government 4.0*, yakni birokrasi berbasis data dan teknologi untuk pelayanan publik yang lebih efisien dan akuntabel. Keberhasilan implementasi di kedua sektor ini menunjukkan fleksibilitas dan skalabilitas platform *low-code* dalam menjawab tantangan transformasi digital yang kompleks, baik di ranah privat maupun publik (Suaramerdeka, 2022; Indotelko, 2022).

Implementasi LCDP di Indonesia secara general tercantum pada penelitian yang dilakukan oleh Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) menunjukkan bahwa platform *low-code* seperti Microsoft PowerApps memiliki potensi besar untuk digunakan oleh berbagai kalangan, baik yang memiliki latar belakang teknis maupun non-teknis. Dalam studi tersebut, para peserta diminta untuk membuat lima jenis aplikasi—termasuk log book, manajemen inventaris, penjadwalan ruangan, approval dokumen, dan aplikasi showcase. Hasilnya menunjukkan bahwa sekitar 80% dari peserta yang tidak memiliki pengalaman teknis sebelumnya mampu menyelesaikan pengembangan aplikasi hanya dalam satu hari efektif, bahkan dengan bantuan yang sangat minimal. Temuan ini menunjukkan betapa rendahnya hambatan masuk dalam pengembangan aplikasi dengan pendekatan *low-code*, sekaligus memperkuat argumen bahwa teknologi ini mampu menjembatani kesenjangan

antara kebutuhan bisnis dan pengembangan teknologi secara praktis dan inklusif (Rahmadita, 2022).

### 4.3 Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan mewawancarai sepuluh informan yang memiliki latar belakang dan keahlian yang berbeda dalam penerapan *low-code* di Industri 4.0 (Halaman Lampiran A Bagian 1: Profil Informan). Tempat melakukan proses wawancara adalah sebagian besar menggunakan aplikasi Whatsapp, dengan alasan kemudahan penyimpanan transkripsi data wawancara, selebihnya peneliti datang langsung mewawancarai Informan Bapak Masudi dan Pak Ridwan di tempat.

Peneliti membuat 16 pertanyaan yang dibagi menjadi 4 bagian (Halaman Lampiran A Bagian 2: Pertanyaan Wawancara) ditujukan untuk 10 informan ini sama. Kelengkapan wawancara secara verbatim atau dialog apa adanya, terdapat pada lampiran B Transkrip Wawancara.

### 4.4 Analisis Tematik

Peneliti menggunakan tool seperti Nvivo untuk olah sebagian data (akun trial 14 hari *expired*) dan seterusnya menggunakan weftQDA yaitu aplikasi berbasis open-source (gratis) yang dapat digunakan sebagai alat mengelola data kualitatif yang kemudian melakukan langkah peng-kode-an dari transkrip hasil wawancara keseluruhan (Halaman Lampiran B). Peneliti membuat prompt khusus yang digunakan untuk melibatkan penggunaan Copilot dengan tujuan mempercepat proses pengkodean, namun masih tetap dipantau dan dikaji ulang apakah relevan dengan prompt perintahnya atau tidak relevan.

```
graph TD
  A[Mulai: Data Wawancara] --> B(Transkripsi Data);
  B --> C{Baca Transkripsi Berulang};
  C --> D[Catat Ide Awal];
  D --> E{Identifikasi Potongan Data Menarik};
  E --> F[Pembuatan Kode Awal];
  F --> G{Kelompokkan Kode Serupa};
  G --> H[Identifikasi Tema Potensial];
  H --> I{Tinjau Tema Terhadap Data};
  I --> J{Perbaiki atau Hapus Tema};
  J --> K[Definisikan Setiap Tema];
  K --> L[Beri Nama Setiap Tema];
  L --> M{Susun Narasi Tema};
  M --> N[Tulis Laporan];
  N --> O(Selesai: Laporan Akhir);
```

Gambar 3. Pengkodean untuk Analisis Tematik

### **Penjelasan Diagram Alur Detail:**

Proses analisis data dalam penelitian ini dimulai dengan mengolah hasil wawancara yang telah dikumpulkan dari partisipan. Langkah pertama adalah mentranskripsikan data tersebut ke dalam bentuk teks tertulis agar lebih mudah dianalisis secara mendalam. Setelah proses transkripsi selesai, peneliti membaca transkrip secara berulang-ulang untuk menyerap makna dan konteks percakapan secara menyeluruh. Selama proses membaca ini, berbagai ide awal dan pemikiran intuitif mulai muncul, yang kemudian dicatat sebagai bagian dari proses reflektif awal.

Selanjutnya, peneliti mulai mengidentifikasi bagian-bagian data yang dianggap menarik, relevan, atau memunculkan pola tertentu. Potongan-potongan data ini kemudian diberi label atau kode awal yang mencerminkan maknanya. Kode-kode yang memiliki kesamaan atau keterkaitan dikelompokkan bersama untuk mulai membentuk struktur awal dari tema-tema yang potensial. Proses ini berlanjut dengan mengkaji ulang kelompok kode tersebut guna menemukan tema-tema yang lebih luas dan bermakna.

Setiap tema yang muncul kemudian ditinjau ulang untuk memastikan bahwa tema tersebut benar-benar mencerminkan isi data dan bukan semata interpretasi sepihak. Jika ditemukan ketidaksesuaian, tema-tema tersebut diperbaiki atau bahkan dihapus. Setelah tahap validasi ini, setiap tema didefinisikan dengan jelas agar maknanya tidak rancu, dan masing-masing diberi nama yang representatif terhadap isi dan konteksnya. Tahapan akhir dalam analisis ini adalah menyusun narasi tematik sebuah penjelasan terpadu yang menghubungkan seluruh tema menjadi suatu cerita yang utuh dan bermakna. Keseluruhan proses ini kemudian dirangkum ke dalam laporan akhir yang merepresentasikan temuan-temuan utama dari penelitian. Dengan begitu, analisis tematik dianggap selesai dan siap untuk disajikan sebagai bagian dari kontribusi ilmiah.

#### **4.4.1 Identifikasi Tema Potensial**

Dari hasil mencatat/mengetik setiap ide atau pemikiran yang muncul secara spontan, dipilihlah tema yang berpotensi menjadi temuan. Penulis merangkum seluruh wawancara dan disederhanakan diambil garis besarnya saja. Ditemukan bahwa:

---

Informan 1: Masudi Bayu (CTO)

- Latar Belakang: "Sudah lebih dari 10 tahun saya berkecimpung di dunia teknologi, dan lima tahun belakangan ini, saya fokus banget sama gimana caranya pakai *Low-code* buat bantu transformasi digital di perusahaan kami."

- Efektivitas: "Menurut saya, *Low-code* itu efektif banget buat mempercepat bikin solusi Industri 4.0, apalagi buat bikin prototipe dan aplikasi internal. Di Indonesia, memang masih baru, tapi potensinya besar sekali."
  - SWOT:
    - Strengths: "Yang paling saya lihat, *Low-code* itu cepat, biayanya lebih hemat, dan kita bisa lebih libatin orang-orang bisnis dalam prosesnya."
    - Weaknesses: "Kadang, kalau kasusnya terlalu kompleks, kustomisasinya jadi terbatas, dan soal keamanan juga masih jadi perhatian."
    - Opportunities: "Kita bisa bikin platform *Low-code* yang lebih pas buat kebutuhan industri di Indonesia, dan juga adain pelatihan yang lebih banyak."
    - Threats: "Masih kurang orang yang jago *Low-code*, dan kita juga harus bersaing sama cara pengembangan yang biasa."
  - Rekomendasi: "Saran saya, mulai aja coba *Low-code* buat proyek-proyek kecil dulu, nanti kalau udah terbiasa, baru diperluas."
- 

---

#### Informan 2: Ridwan Wijaya (Manajer Pengembangan Aplikasi)

- Latar Belakang: "Saya udah sepuluh tahun ngurusin tim pengembang aplikasi, dan lima tahun terakhir ini, kita coba pakai *Low-code* di beberapa proyek Industri 4.0."
  - Efektivitas: "Dengan *Low-code*, kita bisa bikin aplikasi lebih cepat dan lebih fleksibel buat ngikutin kebutuhan bisnis yang sering berubah. Ini penting banget di era Industri 4.0 yang dinamis."
  - SWOT:
    - Strengths: "Fleksibel dan gampang diintegrasikan sama sistem lain."
    - Weaknesses: "Yang agak susah itu kalau mau diintegrasikan sama sistem lama (legacy) yang masih banyak dipakai di Indonesia."
    - Opportunities: "Kita bisa bikin solusi *Low-code* buat otomatisasi proses bisnis di pabrik-pabrik."
    - Threats: "Ada aja pengembang yang masih enggan pindah dari cara pengembangan yang lama."
  - Rekomendasi: "Fokus aja sama pelatihan dan pengembangan skill *Low-code* buat tim pengembang."
-

### Informan 3: Rendy Putra (Arsitek Solusi)

- Latar Belakang: "Tugas saya sebagai arsitek solusi itu merancang struktur dan integrasi sistem. Saya sering menggunakan berbagai platform *Low-code* buat membantu proses digitalisasi perusahaan."
  - Efektivitas: "Dalam konteks Industri 4.0, *Low-code* sangat membantu buat bikin prototipe cepat dan integrasi sistem yang kompleks. Tapi, arsitekturnya harus bagus biar skalabilitas dan keamanannya terjamin."
  - SWOT:
    - Strengths: "Kita bisa cepat validasi konsep dan bikin perubahan yang iteratif atau bisa diulang-ulang."
    - Weaknesses: "Kadang-kadang, kalau sistemnya besar banget, agak susah ngatur kompleksitas arsitekturnya."
    - Opportunities: "Kita bisa bikin kerangka arsitektur *Low-code* yang lebih matang dan bisa disesuaikan."
    - Threats: "Kalau pengembangannya kurang diawasi, bisa muncul 'technical debt'."
  - Rekomendasi: "Perbanyak pelatihan arsitektur *Low-code* dan investasi di alat manajemen arsitektur."
- 
- 

### Informan 4: Sari Dewi (Analisis Bisnis)

- Latar Belakang: "Kerjaan saya sebagai analis bisnis, dan *Low-code* sangat membantu saya dalam pengembangan solusi. Saya bisa dengan cepat menerjemahkan kebutuhan bisnis ke dalam aplikasi yang berfungsi."
- Efektivitas: "*Low-code* sangat efektif dalam meningkatkan kolaborasi antara tim bisnis dan tim pengembang. Ini membuat kita lebih cepat merespons perubahan kebutuhan bisnis."
- SWOT:
  - Strengths: "Kita bisa lebih libatin orang-orang bisnis dalam prosesnya, jadi aplikasinya lebih pas sama kebutuhan."
  - Weaknesses: "Kadang, agak susah menyampaikan persyaratan teknis ke tim pengembang *Low-code*."
  - Opportunities: "Kita bisa bikin platform *Low-code* yang lebih ramah buat orang bisnis dan punya alat analisis kebutuhan yang lebih baik."

- Threats: "Kalau orang bisnisnya kurang paham teknis, aplikasinya bisa jadi nggak terkelola dengan baik."
  - Rekomendasi: "Perbaiki komunikasi dan kolaborasi antara analis bisnis dan pengembang *Low-code*."
- 
- 

#### Informan 5: Joko Susilo (Pengembang *Low-code*)

- Latar Belakang: "Saya ini pengembang *Low-code*, dan udah pakai berbagai platform buat bikin aplikasi bisnis. Saya suka sama kecepatan dan fleksibilitas *Low-code*."
  - Efektivitas: "*Low-code* itu cepat banget buat bikin aplikasi, apalagi buat aplikasi internal dan prototipe. Tapi, kalau aplikasinya kompleks banget, mungkin masih butuh pengembangan yang biasa."
  - SWOT:
    - Strengths: "Cepat, gampang dipakai, dan kita bisa cepat bikin perubahan."
    - Weaknesses: "Kustomisasinya terbatas dan kita nggak punya kontrol penuh atas kodenya."
    - Opportunities: "Kita bisa bikin komponen *Low-code* yang bisa dipakai lagi dan integrasi yang lebih baik sama alat pengembang lain."
    - Threats: "Kita bisa terlalu tergantung sama platform *Low-code* tertentu dan kena risiko vendor lock-in (Situasi pelanggan terikat pada satu vendor saja)."
  - Rekomendasi: "Pelajari berbagai platform *Low-code* dan pilih yang paling cocok buat proyeknya."
- 
- 

#### Informan 6: Citra Lestari (Spesialis Integrasi)

- Latar Belakang: "Kerjaan saya menghubungkan berbagai sistem. *Low-code* memudahkan integrasi, tapi masih ada tantangannya."
- Efektivitas: "*Low-code* sangat bantu integrasi, terutama lewat API. Tapi, integrasi sama sistem lama masih sulit."
- SWOT:
  - Strengths: "Gampang integrasi sama API dan layanan cloud."
  - Weaknesses: "Susah integrasi sama sistem lama yang API-nya kurang bagus."

- Opportunities: "Bikin adaptor integrasi *Low-code* yang bisa dipakai lagi buat berbagai sistem."
  - Threats: "Integrasinya kompleks dan risiko gagal integrasi."
  - Rekomendasi: "Fokus bikin API dan integrasi yang standar."
- 
- 

---

---

Informan 7: M. Hermansyah (Manajer Produk)

- Latar Belakang: "Saya ngurusin pengembangan produk *Low-code*. Saya terus pantau tren biar platform kita tetap oke."
  - Efektivitas: "*Low-code* akan terus berkembang. AI dan otomatisasi udah jadi tren utama sekarang."
  - SWOT:
    - Strengths: "Inovasi cepat dan fitur platform makin bagus."
    - Weaknesses: "Jaga kompatibilitas sama berbagai sistem dan perangkat itu sulit."
    - Opportunities: "Bikin platform *Low-code* yang lebih cerdas dan otomatis."
    - Threats: "Persaingan ketat dan teknologi cepat berubah."
  - Rekomendasi: "Fokus inovasi dan adaptasi teknologi."
- 
- 

---

---

Informan 8: Dwi Kurniawan (Konsultan *Low-code*)

- Latar Belakang: "Saya bantu banyak perusahaan pakai *Low-code*. Potensi *Low-code* itu besar di banyak industri."
  - Efektivitas: "*Low-code* fleksibel dan bisa buat berbagai kasus. Penting pilih platform yang tepat."
  - SWOT:
    - Strengths: "Fleksibel dan bisa disesuaikan sama kebutuhan."
    - Weaknesses: "Kadang susah meyakinkan perusahaan buat pindah ke *Low-code*."
    - Opportunities: "Bikin solusi *Low-code* khusus buat industri tertentu."
    - Threats: "Kurang kesadaran dan pemahaman tentang *Low-code*."
  - Rekomendasi: "Edukasi dan sosialisasi manfaat *Low-code*."
- 
-

---

---

#### Informan 9: Maya Anggraini (UX Designer)

- Latar Belakang: "Saya bikin antarmuka pengguna buat aplikasi *Low-code*. Pengalaman pengguna itu penting banget."
  - Efektivitas: "*Low-code* bantu saya cepat bikin prototipe dan tes antarmuka."
  - SWOT:
    - Strengths: "Gampang bikin prototipe dan tes antarmuka."
    - Weaknesses: "Kustomisasi desain kadang terbatas."
    - Opportunities: "Bikin komponen desain *Low-code* yang bisa dipakai lagi dan integrasi sama alat desain lain."
    - Threats: "Kita harus waspada, soalnya kalau desainnya asal-asalan, aplikasinya bisa kelihatan umum banget, nggak ada ciri khasnya jadi kurang menarik."
  - Rekomendasi: "Saran saya, waktu mendesain itu, kita harus selalu mikirin gimana pengguna nanti pakainya. Terus, pakai yang desainnya bisa diubah-ubah sesuai kebutuhan."
- 
- 

---

---

#### Informan 10: Taufik Hidayat (QA Engineer)

- Latar Belakang: "Saya ini insinyur QA, tugas saya memastikan aplikasi *Low-code* itu kualitasnya bagus. Saya percaya banget, pengujian yang baik itu penting buat kestabilan aplikasi."
  - Efektivitas: "*Low-code* itu bantu banget buat pengujian otomatis yang cepat. Tapi, pengujian fungsional dan keamanan tetap butuh perhatian lebih."
  - SWOT:
    - Strengths: "Kita bisa otomatisasi pengujian dan mempercepat siklus pengujian."
    - Weaknesses: "Yang agak susah itu pengujian integrasi dan keamanan aplikasi *Low-code*."
    - Opportunities: "Kita bisa bikin alat pengujian *Low-code* yang lebih canggih dan otomatis."
    - Threats: "Kalau pengujiannya kurang bagus, bisa ada bug dan celah keamanan."
  - Rekomendasi: "Integrasikan pengujian ke siklus pengembangan *Low-code* dan pakai alat pengujian otomatis yang bagus."
- 
-

#### 4.4.2 Hasil Analisis Tematik

Hasil analisis tematik diambil dari pengolahan data dari rangkuman wawancara point 4.4.1 menggunakan weftQDA dan dibantu prompt penggunaan Copilot, didapati bahwa:

##### **Tema 1: Peran dan Efektivitas *Low-code* dalam Industri 4.0 di Indonesia**

###### **Sub-tema 1.1:** Percepatan Pengembangan:

- Hampir semua informan menekankan bahwa *Low-code* secara signifikan mempercepat pengembangan sistem informasi yang dibutuhkan untuk Industri 4.0.
- Prototyping cepat dan pengembangan aplikasi internal diidentifikasi sebagai kekuatan utama.

###### **Sub-tema 1.2:** Adaptasi Terhadap Perubahan:

- Fleksibilitas *Low-code* memungkinkan organisasi untuk dengan cepat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan bisnis di era Industri 4.0.
- Respons terhadap perubahan cepat menjadi nilai tambah utama.

###### **Sub-tema 1.3:** Tantangan Implementasi:

- Integrasi dengan sistem warisan (legacy) dan kompleksitas arsitektur diidentifikasi sebagai tantangan utama dalam implementasi *Low-code* di Indonesia.
- Kekhawatiran terkait keamanan juga muncul sebagai isu penting.

##### **Tema 2: Kekuatan dan Kelemahan *Low-code* (Analisis SWOT)**

###### **Sub-tema 2.1:** Kekuatan (Strengths):

- Kecepatan pengembangan, biaya yang lebih rendah, fleksibilitas, dan kemudahan penggunaan diidentifikasi sebagai kekuatan utama.
- Kemampuan untuk melibatkan pengguna bisnis dalam proses pengembangan juga ditekankan.

###### **Sub-tema 2.2:** Kelemahan (Weaknesses):

- Keterbatasan kustomisasi, kekhawatiran keamanan, tantangan integrasi dengan sistem warisan, dan potensi "technical debt" muncul sebagai kelemahan.
- Ketergantungan pada platform vendor juga menjadi perhatian.

###### **Sub-tema 2.3:** Peluang (Opportunities):

- Pengembangan solusi *Low-code* yang spesifik untuk kebutuhan industri di Indonesia, peningkatan pelatihan dan edukasi, serta pengembangan komponen yang dapat digunakan kembali diidentifikasi sebagai peluang.
- Pengembangan alat pengujian Low code yang canggih juga menjadi peluang.

**Sub-tema 2.4:** Ancaman (Threats):

- Kurangnya talenta *Low-code* yang terampil, resistensi terhadap perubahan, persaingan dengan solusi pengembangan konvensional, dan kurangnya kesadaran tentang *Low-code* diidentifikasi sebagai ancaman.
- Regulasi yang kurang mendukung juga menjadi ancaman perkembangan low code.

**Tema 3: Dampak *Low-code* terhadap Pengembang dan Organisasi**

**Sub-tema 3.1:** Perubahan Peran Pengembang:

- *Low-code* mengubah peran pengembang, dengan fokus yang lebih besar pada arsitektur, integrasi, dan pemahaman bisnis.
- Keterampilan baru diperlukan untuk pengembangan *Low-code*.

**Sub-tema 3.2:** Kolaborasi dan Keterlibatan Pengguna Bisnis:

- *Low-code* meningkatkan kolaborasi antara tim bisnis dan pengembang, memungkinkan pengguna bisnis untuk lebih terlibat dalam proses pengembangan.
- Hal ini membuat aplikasi lebih sesuai dengan kebutuhan.

**Sub-tema 3.3:** Efisiensi Biaya dan Waktu:

- *Low-code* membantu mengurangi biaya dan waktu pengembangan aplikasi, yang penting untuk daya saing di era Industri 4.0.

**Tema 4: Tren dan Masa Depan *Low-code* di Indonesia**

**Sub-tema 4.1:** Integrasi AI dan Otomatisasi:

- Integrasi kecerdasan buatan (AI) dan otomatisasi diidentifikasi sebagai tren utama dalam pengembangan platform *Low-code*.
- Platform low code yang lebih cerdas dan otomatis akan terus berkembang.

**Sub-tema 4.2:** Pengembangan Solusi Spesifik Industri:

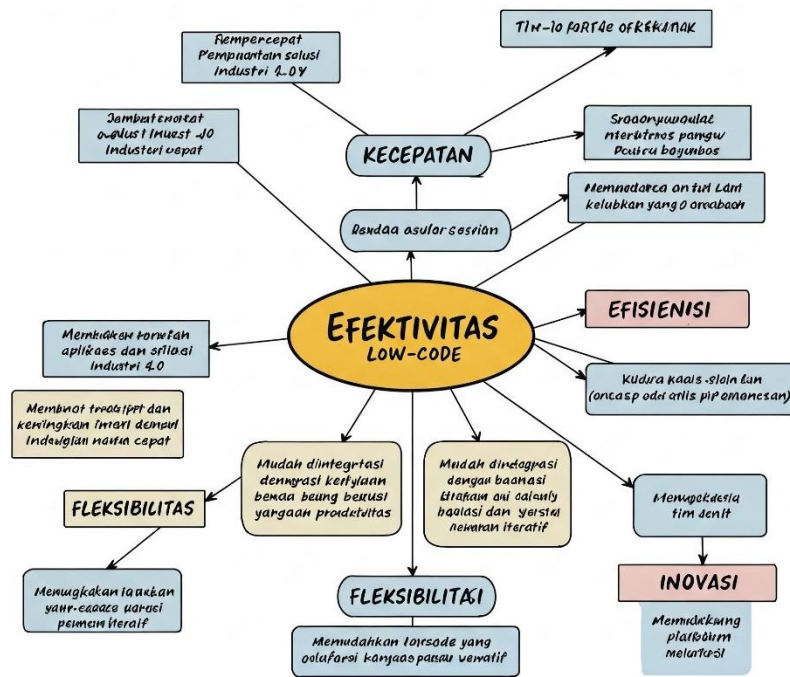
- Pengembangan solusi *Low-code* yang disesuaikan dengan kebutuhan industri tertentu di Indonesia diidentifikasi sebagai peluang besar.

**Sub-tema 4.3:** Pentingnya Edukasi dan Pelatihan:

- Peningkatan edukasi dan pelatihan *Low-code* sangat penting untuk mengatasi kekurangan talenta dan mempercepat adopsi.
- Edukasi dan sosialisasi tentang manfaat *Low-code* sangat diperlukan.

Analisis tematik ini memberikan gambaran komprehensif tentang persepsi dan pengalaman para penggiat *Low-code* di Indonesia terkait efektivitasnya dalam mendukung implementasi Industri 4.0.





Gambar 5. Mind Map Efektivitas Low-code

**Interpretasi:**

Mind map ini menunjukkan berbagai aspek efektivitas *low-code* dalam mendukung Industri 4.0 di Indonesia, seperti kecepatan, fleksibilitas, efisiensi, inovasi, dan adaptasi. Setiap cabang memberikan detail lebih lanjut tentang bagaimana *low-code* berkontribusi pada setiap aspek tersebut.

**C. Visualisasi Bagian 3: Tabel Perbandingan: Tantangan dan Solusi**

Tabel 1. Tantangan dan Solusi

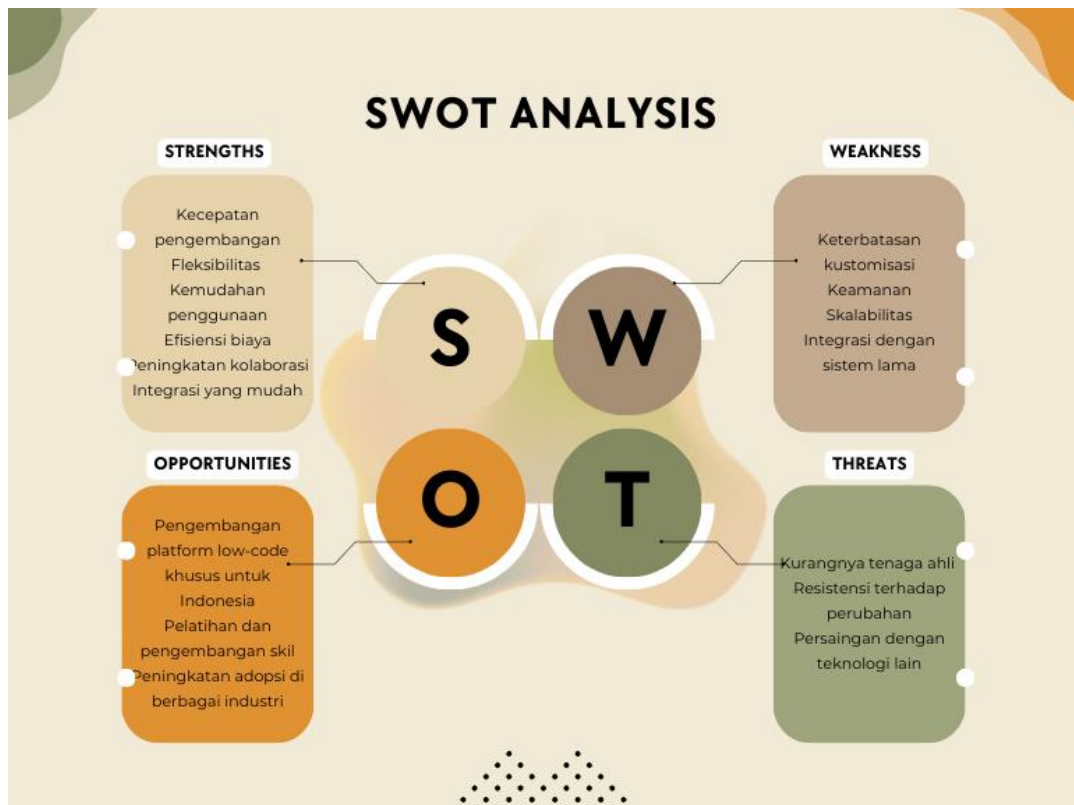
Informan	Tantangan Implementasi Industri 4.0	Solusi Low-code
Masudi Bayu (CTO)	Transformasi digital yang cepat dan efisien	Mempercepat pembuatan solusi dan prototipe
Ridwan Wijaya (Manajer Pengembangan Aplikasi)	Kebutuhan bisnis yang sering berubah	Fleksibilitas dan integrasi dengan sistem lain
Rendy Putra (Arsitek Solusi)	Integrasi sistem yang kompleks	Memudahkan integrasi dan pembuatan prototipe cepat
Sari Dewi (Analisis Bisnis)	Kolaborasi antara tim bisnis dan tim IT	Meningkatkan kolaborasi dan respon terhadap perubahan kebutuhan
Joko Susilo (Pengembang Low-code)	Kebutuhan aplikasi yang cepat dan efisien	Kecepatan dan kemudahan penggunaan

<b>Citra Lestari (Spesialis Integrasi)</b>	Integrasi dengan sistem lama	Memudahkan integrasi, terutama melalui API
<b>M. Hermansyah (Manajer Produk)</b>	Menjaga platform tetap relevan dengan tren terkini	Inovasi dan adaptasi teknologi
<b>Dwi Kurniawan (Konsultan <i>Low-code</i>)</b>	Meyakinkan perusahaan untuk mengadopsi <i>low-code</i>	Fleksibilitas dan kemampuan adaptasi
<b>Maya Angraini (UX Designer)</b>	Membuat prototipe dan menguji antarmuka dengan cepat	Memudahkan pembuatan prototipe dan pengujian antarmuka
<b>Taufik Hidayat (QA Engineer)</b>	Memastikan kualitas dan keamanan aplikasi	Membantu pengujian otomatis yang cepat

### Interpretasi:

Tabel ini menunjukkan bahwa *low-code* dapat membantu mengatasi berbagai tantangan dalam implementasi Industri 4.0 di Indonesia, seperti transformasi digital, kebutuhan bisnis yang berubah, integrasi sistem, kolaborasi tim, dan pengembangan aplikasi yang cepat dan efisien.

### D. Visualisasi Bagian 4: Analisis SWOT Platform Aplikasi Low-code Untuk Industri 4.0

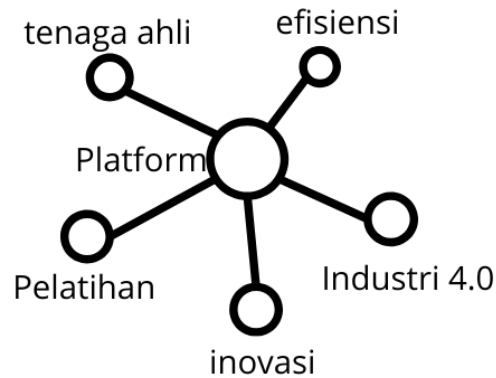


Gambar 6. SWOT

### Interpretasi:

Diagram SWOT ini memberikan gambaran komprehensif tentang kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman *low-code* di Indonesia. Ukuran font menunjukkan frekuensi kemunculan suatu poin dalam jawaban informan.

### E. Visualisasi Bagian 5: Network Graph Rekomendasi dan Harapan



Gambar 7. Network Rekomendasi dan Harapan

### Interpretasi:

Network graph ini menunjukkan keterkaitan antara berbagai rekomendasi dan harapan informan terhadap *low-code* di Indonesia.

## 4.5 Pengujian Analisis Tematik

Berikut temuan keselarasan Transkrip Wawancara (Halaman Lampiran B) dan Hasil Analisis Tematik (Sub-bab 4.4.2)

- A. Tema-tema Utama yang Konsisten:** Analisis tematik mengungkapkan beberapa tema utama yang selaras dengan diskusi para informan. Tema-tema seperti peran dan efektivitas *low-code* dalam konteks Industri 4.0, analisis SWOT terkait adopsi *low-code*, dampaknya terhadap pengembang dan organisasi, serta tren dan proyeksi masa depan *low-code*, semua muncul secara langsung dari pengalaman, perspektif, dan rekomendasi yang dibagikan oleh setiap peserta wawancara. Dengan demikian, temuan penelitian ini merefleksikan secara akurat berbagai sudut pandang dan kontribusi berharga dari para informan.
- B. Dukungan untuk Analisis SWOT:** Data wawancara yang dikumpulkan memberikan dukungan yang kuat dan detail terhadap analisis SWOT *low-code* di konteks Industri 4.0 Indonesia. Para informan memberikan contoh-contoh spesifik dan wawasan berharga yang mengilustrasikan kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang terkait dengan adopsi dan implementasi *low-code* di Indonesia

**C. Representasi Perspektif yang Beragam:** Analisis tematik ini memperkaya pemahaman tentang *low-code* dengan memasukkan perspektif beragam dari berbagai peran dalam ekosistem pengembangannya. Data wawancara mencakup pandangan dari para profesional yang memiliki peran berbeda, termasuk CTO, manajer pengembangan aplikasi, arsitek solusi, analis bisnis, pengembang, spesialis integrasi, manajer produk, konsultan, desainer UX, dan insinyur QA. Keragaman sudut pandang ini memastikan bahwa analisis tematik yang dihasilkan mencerminkan berbagai aspek dan pengalaman yang relevan, menghasilkan gambaran yang komprehensif dan menyeluruh

**D. Kedalaman dan Kekayaan Data:** Analisis tematik ini didasarkan pada data wawancara yang lengkap dan detail, tanpa adanya ringkasan atau penyederhanaan yang dapat menghilangkan nuansa penting. Kekayaan informasi yang diberikan oleh setiap informan, melalui jawaban-jawaban yang komprehensif dan bermakna, memungkinkan identifikasi tema-tema yang mendalam dan relevan, menghasilkan analisis yang komprehensif dan kaya wawasan

Dengan demikian, data wawancara dan analisis tematik saling melengkapi dan mendukung satu sama lain, menciptakan gambaran yang kuat dan koheren tentang efektivitas *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia.

#### **4.6 Pembahasan**

Hasil penelitian dari analisis tematik menunjukkan bahwa platform aplikasi *low-code* memiliki potensi besar dalam pengembangan sistem informasi untuk Industri 4.0 di Indonesia. Hasil temuan ini akan dipadukan dan disandingkan dengan literatur terkait yang membahas tentang penggunaan aplikasi atau platform LCDP. Ini juga untuk memperkuat validitas dan keandalan data yang didapat, literatur dan penelitian terkait yang relevan digunakan sebagai sumber data sekunder. Sumber sekunder ini berfungsi melengkapi temuan dari wawancara serta memberikan konteks lebih luas tentang tren penggunaan teknologi *low-code* dalam industri.

Keunggulan *low-code* dalam hal kecepatan pengembangan, biaya rendah, dan peningkatan produktivitas sejalan dengan kebutuhan industri di era Industri 4.0 yang dinamis dan kompetitif. Hasil temuan serupa yang diidentifikasi Acceleration of the development cycle dan decreased costs merupakan 2 dari 11 manfaat yang sudah diidentifikasi dalam penelitian berjenis literatur review karya Karlis Rokis and Marite Kirikova (Rokis & Kirikova, 2023).

Berdasarkan hasil wawancara, para pengembang menyampaikan bahwa meskipun aplikasi dikembangkan dengan lebih cepat menggunakan platform *low-code*, kualitas sistem tetap dapat dipertahankan. Hal ini terjadi karena platform *low-code* sudah menyediakan komponen-komponen yang tertata rapi dan terstandar, sehingga risiko kesalahan pengkodean manual dapat diminimalkan. Temuan ini sejalan dengan pemikiran Luo (2010), yang menjelaskan bahwa pendekatan berbasis ontologi—yakni pemodelan sistem secara logis dan terstruktur—dapat membantu meningkatkan konsistensi dan mengurangi ambiguitas dalam proses pengembangan perangkat lunak. Walaupun platform *low-code* tidak sepenuhnya menggunakan pendekatan ontologi, prinsip-prinsip keteraturan dan struktur yang ada sangat mirip. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan platform *low-code* tidak hanya mempercepat proses pengembangan, tetapi juga mendukung terciptanya perangkat lunak yang lebih rapi, stabil, dan berkualitas.

Selain kecepatan pengembangan, kecepatan pengembangan *low-code* memungkinkan perusahaan untuk dengan cepat mengadaptasi dan merespon perubahan kebutuhan di era Industri 4.0, sementara penghematan biaya yang ditawarkan sangat bermanfaat bagi Industri.

Analisis SWOT menunjukkan bahwa *low-code* memiliki kekuatan dan peluang yang signifikan di Indonesia. Namun, kelemahan dan ancaman yang ada perlu diantisipasi dengan strategi yang tepat. Perusahaan perlu cermat dalam memilih platform *low-code* yang sesuai dengan kebutuhan, memperhatikan aspek keamanan, dan meningkatkan keterampilan SDM dalam menggunakan *low-code*. Menurut Lacity dan Hirschheim (2019), LCDP juga menawarkan fleksibilitas dan skalabilitas yang dibutuhkan untuk memenuhi kriteria sesuai dengan kebutuhan apapun, sekaligus dapat menangani volume data yang besar dan integrasi dengan sistem yang sudah ada sebelumnya.

Dampak *Low-code* pada Tenaga Kerja IT di Indonesia yaitu di satu sisi, *low-code* dapat menciptakan peluang kerja baru, seperti *low-code* developer dan citizen developer. Di sisi lain, *low-code* juga dapat menggeser peran developer tradisional yang berfokus pada coding manual. Platform *low-code* membuat proses pembuatan aplikasi lebih mudah diakses oleh pengguna yang tidak memiliki keahlian teknis yang mendalam. Tanpa memerlukan pengetahuan teknis yang luas, mereka dapat dengan mudah menciptakan aplikasi yang dibutuhkan. Hal ini memungkinkan bisnis untuk memberdayakan lebih banyak karyawan mereka untuk berkontribusi dalam pengembangan perangkat lunak, membuka peluang baru untuk inovasi dan kreativitas di seluruh organisasi (Chad, 2025). Oleh karena itu, tenaga

kerja IT di Indonesia perlu beradaptasi dengan meningkatkan keterampilan dan pengetahuan di bidang *low-code*.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian ini sudah menjawab 3 tujuan penelitian yang dikaji. Platform aplikasi *low-code* merupakan solusi efektif dan efisien untuk pengembangan sistem informasi di era Industri 4.0, memiliki potensi besar untuk diadopsi luas di Indonesia. Meskipun analisis SWOT menunjukkan kekuatan dan peluang yang signifikan, kelemahan dan ancaman yang ada perlu diantisipasi dengan strategi yang tepat menurut kebijakan organisasi masing-masing.

#### **5.2 Saran**

Bagi pengembang platform aplikasi *low-code*, inovasi berkelanjutan dalam fitur-fitur yang relevan dengan kebutuhan Industri 4.0 sangat penting. Hal ini perlu diiringi dengan peningkatan keamanan platform dan penyediaan dukungan komprehensif bagi pengguna, serta program pelatihan dan sertifikasi untuk meningkatkan keterampilan mereka.

Bagi pengguna platform aplikasi *low-code* perlu cermat dalam memilih platform yang sesuai dengan kebutuhan dan memperhatikan aspek keamanan. Sebelum implementasi, analisis SWOT sangat penting untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman. Peningkatan keterampilan sumber daya manusia dalam penggunaan *low-code* juga merupakan faktor kunci keberhasilan.

Bagi peneliti lain yang sedang atau akan membahas LCDP dapat melakukan analisis lain seperti analisis sentimen untuk penelitian selanjutnya.

## Daftar Pustaka

- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Brilakis, I., Girolami, M., & Sacks, R. (2020). Building Information Modelling, Artificial Intelligence and Construction Tech. *Developments in the Built Environment*, 4(100011). <https://doi.org/10.1016/j.dibe.2020.100011>
- Chad, F. (2025). *Low-code* and no-code development platforms. ResearchGate. Retrieved March 30, 2025, from <https://www.researchgate.net/publication/389778305>
- Gürel, E., & Tat, M. (2017). SWOT analysis: A theoretical review. *The Journal of International Social Research*, 10(51), 994–1006. <https://doi.org/10.17719/jisr.2017.1832>
- Kupiainen, E., Vanhatalo, J., & Itkonen, J. (2020). Adoption of *low-code* development platforms in agile software projects. *Journal of Systems and Software*, 170, 110800. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.110800>
- Lacity, M. C., & Hirschheim, R. (2019). *The digital transformation of IT*. Springer.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2016). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Pearson Education
- Luo, Y. (2010). Improving software quality using an ontology-based approach. *LSU Digital Commons*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.34773888>
- Martinez, E., & Pfister, L. (2023). Benefits and limitations of using *low-code* development to support digitalization in the construction industry. *Automation in Construction*, 152, 104909. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.104909>
- Mendling, J., Weber, I., van der Aalst, W., vom Brocke, J., Cabanillas, C., Daniel, F., ... & Zhu, L. (2020). Blockchains for business process management—challenges and opportunities. *ACM Transactions on Management Information Systems*, 9(1), 1–16. <https://doi.org/10.1145/3183369>
- Minerva, R., Lee, G. M., & Crespi, N. (2020). Digital Twin in the IoT Context: A Survey on Technical Features, Scenarios, and Architectural Models. *Proceedings of the IEEE*, 108(9), 1525–1550. <https://doi.org/10.1109/jproc.2020.2998530>
- Nie, Y. (2018). The Way to Construct the Intelligent Library-- Taking Nanyang College Library as an example. Retrieved February 21, 2025, from <https://www.semanticscholar.org/paper/b4597768e384c7e622582ddcd515a49df96e82b8>
- O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2011). *Management Information Systems*. McGraw-Hill Education.
- Prosiding Seminar Nasional. "Industri 4.0: Tantangan dan Peluang bagi Indonesia." (2017). Editor: Prof. Dr. Carunia Mulya Firdausy, Prof. Dr. Achmad Suryana, Dr. Riant Nugroho, Dr. Y.B. Suhartoko. *Jurnal Teknik Industri*, vol. 18, no. 2, 2017, pp. 91-100. ISBN. 978-623-9234-0-5 [https://berkas.dpr.go.id/pusaka/files/buku\\_tim/buku-tim-public-113.pdf](https://berkas.dpr.go.id/pusaka/files/buku_tim/buku-tim-public-113.pdf)

- Rahmadita, S. (2022). Analisis Penerapan Low Code Platform Microsoft PowerApps Dalam Pengembangan Aplikasi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Retrieved from <https://repository.its.ac.id/117443>
- Rahman, F., & Pramita, D. (2022). Analisis SWOT dalam Implementasi *Low-code* Development Platform di Industri Manufaktur Indonesia. *Jurnal Manajemen Informatika*, 14(4), 200-215.
- Riemer, K., Schellhammer, S., & Meinert, M. (2021). Democratizing process innovation? Challenges of *low-code* platforms from a governance perspective. *Business & Information Systems Engineering*, 63(3), 249–262. <https://doi.org/10.1007/s12599-020-00675-4>
- Rokis, K., & Kirikova, M. (2023). Exploring *low-code* development: A comprehensive literature review. *\*Complex Systems Informatics and Modeling Quarterly (CSIMQ)\**, \*36\*, 68–86. <https://doi.org/10.7250/csimq.2023-36.04>
- Sahay, R., Moser, R., & Spagnoletti, P. (2020). Exploring *low-code* development platforms for digital transformation: A case study in the financial sector. *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 10(2), 127–136. <https://doi.org/10.1177/2043886920952335>
- Santoso, B. (2019). Pengembangan Sistem Informasi dalam Era Industri 4.0 di Indonesia. *Jurnal Sistem Informasi*, 15(1), 25-38
- Schwab, K. (2016). The fourth industrial revolution. World Economic Forum.
- Tan, X. (2018). The Application and Tendency of Computer Software Development Technology in the New Era. Retrieved February 21, 2025, from <https://www.semanticscholar.org/paper/d71081ae7e8d5a0c8114313d3a0501c7f1e4554a>
- Turban, E., McLean, E. R., & Wetherbe, J. C. (2015). *Information Technology for Management: Transforming Organizations in the Digital Economy*. Pearson Education.
- Turner, M. (2020). The Impact of *Low-code* Development Platforms on Application Development Efficiency. *Journal of Information Technology Research*, 13(2), 45-62
- Wijaya, A., et al. (2021). Adopsi *Low-code* Development Platform di Sektor Industri 4.0: Studi Kasus di Indonesia. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 12(3), 150-165.
- Power, D. (2019). *Low-code* platform market. IDC
- Wijesingha Kankanamge, R. S. K. (2024). How *low-code* approaches are changing the ERP applications: pros and cons. Retrieved February 21, 2025, from <https://core.ac.uk/download/630299344.pdf>
- World Economic Forum. (2018). The future of jobs report 2018. World Economic Forum.

**Website yang diakses:**

- Analisis SWOT: Arti dan Cara Menggunakannya (beserta Contoh) [2024] - Asana, diakses Februari 24, 2025, <https://asana.com/id/resources/swot-analysis>
- Economic Review - [https://economicreview.id/86-organisasi-di-indonesia-telah-adopsi-platform-low-code/?utm\\_source=chatgpt.com](https://economicreview.id/86-organisasi-di-indonesia-telah-adopsi-platform-low-code/?utm_source=chatgpt.com) , diakses 20 April 2025

Making Indonesia 4.0, Langkah Indonesia Menuju Era Digital dan Otomatisasi, diakses Februari 24, 2025, <https://indonesia.go.id/kategori/editorial/84/making-indonesia-4-0-langkah-indonesia-menuju-era-digital-dan-otomatisasi?lang=1>

Revolusi Industri 4.0 - Ditjen Aptika, diakses Februari 24, 2025, <https://aptika.kominfo.go.id/2020/01/revolusi-industri-4-0/>

What is Industrial Revolution 4.0? - YouTube, diakses Februari 24, 2025, <https://www.youtube.com/watch?v=whuH4Df85qc>

# LAMPIRAN A

## Bagian 1: Profil Informan

Tabel 2. Tabel Profil Informan

Nama	Jenis Kelamin	Jabatan
Masudi Bayu	Laki-laki	CTO (Chief Technology Officer)
Ridwan Wijaya	Laki-laki	Manajer Pengembangan Aplikasi
Rendy Putra	Laki-laki	Arsitek Solusi
Sari Dewi	Perempuan	Analisis Bisnis
Joko Susilo	Laki-laki	Pengembang <i>Low-code</i>
Citra Lestari	Perempuan	Spesialis Integrasi
M. Hermansyah	Laki-laki	Manajer Produk
Dwi Kurniawan	Laki-laki	Konsultan <i>Low-code</i>
Maya Anggraini	Perempuan	User Experience (UX) Designer
Taufik Hidayat	Laki-laki	Quality Assurance (QA) Engineer

## Bagian 2: Pertanyaan Wawancara

Pertanyaan untuk proses wawancara menggunakan semua pertanyaan, yaitu 16 pertanyaan yang dibagi dengan 4 bagian. Semua pertanyaan ini ditanyakan kepada 10 Informan. Aktivitas wawancara beragam. Informasi umum terkait wawancara sudah ditambahkan di bagian Lampiran B Transkrip Wawancara, dimana sebagian wawancara dilakukan bertatap muka langsung dan sebagian proses wawancara menggunakan bantuan aplikasi Whatsapp (WA) demi kemudahan penelitian. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode pengumpulan data melalui wawancara semi-terstruktur dengan bahasa yang digunakan adalah semi-formal. Wawancara dilakukan melalui aplikasi WhatsApp yang memungkinkan komunikasi yang mudah, cepat, dan fleksibel. Pilihan ini sangat efektif untuk menjangkau informan kunci yang memiliki mobilitas tinggi dan tersebar di berbagai wilayah. Selain itu, WhatsApp memungkinkan perekaman suara wawancara, yang

memudahkan analisis data. Berikut semua pertanyaan terkait penggunaan *low-code* development platform untuk menghasilkan jawaban dari setiap pertanyaan yang dilontarkan untuk semua informan lalu dirangkum dan dianalisis lebih lanjut.

#### Bagian 1: Pengenalan dan Latar Belakang

1. Bisa Anda ceritakan secara singkat mengenai peran dan pengalaman Anda dalam pengembangan *Low-code*, khususnya terkait proyek-proyek yang mendukung Industri 4.0 di Indonesia?
2. Menurut Anda, bagaimana perkembangan adopsi platform *Low-code* di Indonesia, khususnya dalam konteks Industri 4.0?

#### Bagian 2: Efektivitas *Low-code* dalam Mendukung Industri 4.0 di Indonesia

3. Menurut Anda, seberapa efektif platform *Low-code* dalam mempercepat pengembangan sistem informasi yang dibutuhkan untuk implementasi Industri 4.0 di Indonesia?
4. Dalam proyek-proyek Anda, tantangan utama apa yang dihadapi dalam implementasi Industri 4.0 di Indonesia, dan bagaimana *Low-code* membantu mengatasinya?
5. Berikan contoh spesifik bagaimana *Low-code* telah membantu meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia.
6. Bagaimana platform *Low-code* berkontribusi pada inovasi dan adaptasi terhadap perubahan cepat dalam Industri 4.0 di Indonesia?

#### Bagian 3: Analisis SWOT *Low-code* dalam Konteks Industri 4.0 di Indonesia

##### **Strengths (Kekuatan):**

7. Apa saja kekuatan utama dari penggunaan *Low-code* dalam mendukung implementasi Industri 4.0 di Indonesia? (misalnya: kecepatan pengembangan, biaya, fleksibilitas)
8. Dari pengalaman anda, fitur apa dari low code yang paling mendukung di era Industri 4.0 ini?

##### **Weaknesses (Kelemahan):**

9. Apa saja kelemahan atau keterbatasan *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia? (misalnya: keamanan, skalabilitas, integrasi)
10. Dengan kondisi di indonesia, hal apa yang menghambat perkembangan Low Code?

##### **Opportunities (Peluang):**

11. Peluang apa saja yang dapat dimanfaatkan dengan penggunaan *Low-code* untuk mendukung Industri 4.0 di Indonesia? (misalnya: pengembangan solusi khusus, pelatihan, kemitraan)
12. Apakah ada peluang pengembangan platform Low Code yang spesifik untuk pasar Indonesia?

**Threats (Ancaman):**

13. Ancaman apa saja yang dapat menghambat adopsi *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia? (misalnya: kurangnya tenaga ahli, resistensi terhadap perubahan, regulasi)
14. Bagaimana dengan persaingan dengan teknologi pengembangan lain, apakah low code mampu bersaing?

**Bagian 4: Rekomendasi dan Harapan**

15. Rekomendasi apa yang Anda berikan kepada perusahaan atau organisasi di Indonesia yang ingin memanfaatkan *Low-code* untuk implementasi Industri 4.0?
16. Bagaimana harapan Anda terhadap perkembangan *Low-code* di Indonesia dalam mendukung Industri 4.0 di masa depan?

## LAMPIRAN B

### Transkrip Wawancara

Penulisan transkrip wawancara dituangkan secara verbatim

1. Informan 1 (Masudi Bayu) Informasi Umum:

Judul Transkrip: Transkrip Wawancara dengan Masudi Bayu tentang LCDP Tanggal dan Waktu Wawancara: Kamis, 26 September 2024, 10:00 WIB Lokasi Wawancara: Kantor PT. Partner Niaga Indonesia, Jakarta

Nama Pewawancara: M. Rusdi Nama Informan: Masudi Bayu

Jabatan Informan: CTO, PT. Partner Niaga Indonesia

Detail wawancara:

M. Rusdi : Asslamualaikum, Pagi, Mas Bayu! Gimana kabarnya? Lama ga ketemu, nih. Makasih banget udah mau ngobrol. Mau nanya-nanya buat penelitian S2 Mas!

Masudi Bayu : Eh, Rusdi! Waalaikumsalam. Alhamdulillah kabar baik. Gimana kabar lu? Niat banget kuliah S2? Ini penelitian apa? Skripsinya ya? Eh Tesis dong kalo S2.

M. Rusdi : Iya buat formalitas aja, eh pake perkenalan lagi ya. Saya Rusdi, mahasiswa magister UII. Sekarang lagi ngerjain penelitian tentang Low-code di industri Indonesia.

Masudi Bayu : Ok, santai aja ngobrolnya. Ok, *Low-code*? Wah, topik yang kemaren pengen ditanya ya? Silakan, tanya aja apa yang mau lu tanyain.

M. Rusdi : Sip, Mas! Langsung aja ya. Bisa diceritain sedikit pengalaman Mas di *Low-code*, terutama yang berhubungan sama Industri 4.0 di Jakarta, bahkan Indonesia?

Masudi Bayu : Wah, udah lumayan lama nih gue main-main sama *Low-code*. Kira-kira lima tahunan. Awalnya iseng-iseng aja sih, coba-coba. Eh, ternyata *Low-code* ini efektif banget buat ngebantu perusahaan gue dalam transformasi digital. Kita pake buat berbagai aplikasi, dari yang sederhana sampe yang agak kompleks. Banyak banget aplikasinya yang mendukung Industri 4.0, kayak sistem monitoring produksi real-time, sistem manajemen inventaris, dan aplikasi analisis data. Banyak banget manfaatnya.

- M. Rusdi : Wah, mantap, Mas! Gimana nih menurut Mas, perkembangan *Low-code* di Jakarta, bahkan Indonesia, khususnya di Industri 4.0?
- Masudi Bayu : Lumayan lah, makin banyak perusahaan yang mulai tertarik. Tapi masih banyak juga yang belum tau, atau mungkin masih ragu-ragu. Padahal, potensi *Low-code* di Indonesia itu gede banget, apalagi buat UKM-UKM di Jakarta. Bayangin aja, bisa mempercepat proses bisnis mereka.
- M. Rusdi : Setuju banget, Mas! Efektif ga sih *Low-code* buat ngebantu percepat pengembangan sistem informasi di Industri 4.0?
- Masudi Bayu : Efektif banget! Dulu bikin aplikasi bisa berbulan-bulan, sekarang pake *Low-code* bisa jauh lebih cepet. Udah gitu, biayanya juga lebih hemat. Cocok banget buat kondisi di Indonesia yang butuh solusi cepat dan efisien.
- M. Rusdi : Nah, pas implementasi Industri 4.0 di Jakarta atau Indonesia, pasti ada tantangannya dong? Gimana *Low-code* bantu ngatasi itu?
- Masudi Bayu : Tantangannya banyak banget, misalnya integrasi sistem yang udah ada. Nah, *Low-code* ini lumayan membantu karena gampang diintegrasikan. Trus, masalah kurangnya tenaga ahli juga bisa diatasi karena *Low-code* ga perlu programmer handal banget.
- M. Rusdi : Bisa kasih contoh konkret ga, Mas, gimana *Low-code* bikin efisiensi dan produktivitas meningkat?
- Masudi Bayu : Contohnya, sistem monitoring produksi real-time itu. Dulu kita harus manual, lama banget. Sekarang pake *Low-code*, kita bisa pantau produksi secara real-time, jadi kalo ada masalah bisa langsung diatasi. Efisiensi kita naik sekitar 15%! Lumayan kan?
- M. Rusdi : Keren Mas! 15% lebih cepat ya? Terus gimana *Low-code* bantu inovasi dan adaptasi di Industri 4.0 yang cepat berubah ini?
- Masudi Bayu : *Low-code* itu fleksibel banget. Kalo ada perubahan kebutuhan, kita bisa langsung ubah aplikasinya tanpa harus bikin dari awal. Jadi, kita bisa lebih cepat beradaptasi dengan perubahan pasar. Udah kayak naik ojek online aja, cepet dan praktis.
- M. Rusdi : Oke, Mas. Sekarang kita bahas yang kekuatan atau kelebihanannya (Strengths). Apa aja sih kekuatan *Low-code*?
- Masudi Bayu : OK, banyak kelebihanannya! Cepet, murah, terus gampang dipake, bahkan orang bisnis aja bisa ikutan ngerjain. Pokoknya praktis banget deh.
- M. Rusdi : Nah, kalo yang kurang bagusnya (Weaknesses)?

- Masudi Bayu : Yah, kalo kasusnya rumit banget, *Low-code* kadang agak terbatas. Terus, soal keamanan juga harus diperhatikan banget. Jangan sampe data bocor, kan repot.
- M. Rusdi : Oke Mas, lanjut ya. Kita bahas kekuatan *Low-code* (Strengths) lebih detail. Selain cepet dan murah, apa lagi yang bikin *Low-code* ini oke banget?
- Masudi Bayu : Nah, ini nih yang penting. *Low-code* itu gampang diintegrasikan sama sistem lain. Kan di Industri 4.0 ini semuanya terhubung. *Low-code* bisa ngebantu banget buat ngehubungin berbagai sistem, kayak IoT, ERP, dan CRM. Jadi, semuanya bisa jalan bareng dengan rapi. Terus, fitur otomatisasi workflow-nya juga mantap banget. Bikin kerjaan jadi lebih efisien. Ga perlu banyak tenaga dan waktu.
- M. Rusdi : Nah, sekarang kita bahas kelemahannya (Weaknesses). Selain keterbatasan kustomisasi dan keamanan data, ada lagi ga?
- Masudi Bayu : Ada dong. Salah satunya adalah keterbatasan talenta. Masih susah banget nemuin orang yang bener-bener jago *Low-code*. Perusahaan-perusahaan juga masih banyak yang belum ngerti manfaatnya *Low-code*. Jadi, ya susah buat ngedorong adopsi teknologi ini. Terus, infrastruktur internet di Indonesia juga masih jadi kendala. Kalo koneksi internetnya lemot, ya *Low-code*-nya juga jadi lemot. Ribet kan?
- M. Rusdi : Iya juga ya, Mas. Nah, gimana nih peluang (Opportunities) *Low-code* di Indonesia?
- Masudi Bayu : Peluangnya gede banget! Kita bisa bikin platform *Low-code* yang spesifik buat kebutuhan industri di Indonesia. Misalnya, platform yang udah terintegrasikan sama sistem pembayaran lokal, terus pake bahasa Indonesia, dan udah disesuaikan sama regulasi di Indonesia. Udah gitu, pelatihan dan edukasi tentang *Low-code* juga penting banget. Banyak banget perusahaan yang butuh pelatihan ini.
- M. Rusdi : Setuju banget, Mas! Terus, ancamannya (Threats) apa aja nih?
- Masudi Bayu : Ancamannya ya, tetep aja kurangnya tenaga ahli dan resistensi terhadap perubahan. Banyak perusahaan yang masih nyaman pake cara lama. Terus, persaingan sama teknologi lain juga harus diwaspadai. Tapi, gue yakin *Low-code* masih punya tempat kok.
- M. Rusdi : Nah, Mas Bayu punya rekomendasi ga buat perusahaan yang mau pake *Low-code* buat implementasi Industri 4.0?

Masudi Bayu : Rekomendasi gue, mulai aja dari yang kecil-kecil dulu. Jangan langsung terjun ke proyek besar. Coba-coba dulu, rasain manfaatnya. Trus, cari vendor atau konsultan yang berpengalaman. Jangan asal pilih. Banyak kok vendor *Low-code* yang bagus di Indonesia.

M. Rusdi : Terakhir, harapan Mas Bayu buat perkembangan *Low-code* di Indonesia gimana?

Masudi Bayu : Harapan gue, adopsi *Low-code* di Indonesia makin meningkat. Dengan dukungan pemerintah, pelatihan yang memadai, dan kesadaran yang lebih tinggi dari perusahaan, *Low-code* bisa jadi kunci buat mempercepat transformasi digital di Indonesia. Bayangin aja, Indonesia bisa jadi lebih maju dan kompetitif di kancha internasional.

M. Rusdi : Wah, makasih banget ya, Mas Bayu, atas waktunya dan penjelasannya yang super lengkap. Bantu banget nih buat penelitian saya.

Masudi Bayu : Sama-sama, Rus! Semoga penelitiannya cepet selesai! Kalo ada apa-apa, tanya aja lagi, ya!

M. Rusdi : Waduh iya makasih ya. Dengan ini kita tutup ya wawancaranya.

## 2. Informan 2 (Ridwan Wijaya)

Judul Transkrip: Transkrip Wawancara dengan Ridwan Wijaya tentang LCDP

Tanggal dan Waktu Wawancara: 25-26 Desember 2024 10:00-16:00 WIB

Lokasi Wawancara: -

Media Wawancara: Menggunakan aplikasi Whatsapp (Pewawancara telah diizinkan oleh narasumber/informan untuk melakukan wawancara secara daring lewat aplikasi WA karena pewawancara sedang sakit dan dirawat di Amanda Medika)

Nama Pewawancara: M. Rusdi

Nama Informan: Ridwan Wijaya

Jabatan Informan: Manager Pengembangan Aplikasi

Detail wawancara:

M. Rusdi : Assalamu'alaikum Pak Ridwan, selamat siang. Perkenalkan kembali, saya M. Rusdi, mahasiswa UII yang sedang melakukan penelitian tentang penggunaan platform *Low-code* di sektor industri Indonesia untuk mendukung Industri 4.0. Saya berharap Bapak berkenan meluangkan waktu untuk wawancara singkat ini.

Ridwan Wijaya: Waalaikumsalam Mas Rusdi. Siang juga. Senang bisa membantu penelitian Mas. Silakan, saya siap diwawancarai.

M. Rusdi : Terima kasih, Pak. Langsung saja ya, Pak. Pertama, bisa Anda ceritakan secara singkat mengenai peran dan pengalaman Anda dalam pengembangan *Low-code*, khususnya terkait proyek-proyek yang mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

Ridwan Wijaya: Tentu. Saya sudah sepuluh tahun memimpin tim pengembang aplikasi, dan lima tahun terakhir ini, kami mencoba menerapkan *Low-code* di beberapa proyek yang mendukung Industri 4.0. Pengalaman ini memberikan pemahaman yang mendalam tentang manfaat dan tantangan penggunaan *Low-code* di lingkungan industri di Indonesia.

M. Rusdi : Baik, Pak. Menurut Anda, bagaimana perkembangan adopsi platform *Low-code* di Indonesia, khususnya dalam konteks Industri 4.0?

Ridwan Wijaya: Perkembangannya cukup positif, meskipun masih ada perusahaan yang ragu-ragu. Banyak perusahaan mulai menyadari kecepatan dan fleksibilitas yang ditawarkan *Low-code*, terutama untuk menghadapi perubahan cepat di era Industri 4.0. Namun, masih ada hambatan, seperti kurangnya sumber daya manusia yang terampil dan integrasi dengan sistem lama.

M. Rusdi : Benar, Pak. Sekarang, kita masuk ke bagian efektivitas *Low-code*. Menurut Anda, seberapa efektif platform *Low-code* dalam mempercepat pengembangan sistem informasi yang dibutuhkan untuk implementasi Industri 4.0 di Indonesia?

Ridwan Wijaya: Sangat efektif! Dengan *Low-code*, kami bisa mengembangkan aplikasi jauh lebih cepat dan lebih fleksibel untuk menyesuaikan dengan kebutuhan bisnis yang sering berubah. Ini sangat penting di era Industri 4.0 yang dinamis dan kompetitif.

M. Rusdi : Bisa Pak Ridwan berikan contoh spesifik bagaimana *Low-code* telah membantu meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?

Ridwan Wijaya: Tentu. Misalnya, kami menggunakan *Low-code* untuk membangun sistem monitoring real-time di salah satu pabrik. Sistem ini membantu memantau kinerja mesin, mendeteksi potensi masalah, dan meningkatkan efisiensi produksi secara signifikan. Proses pengembangannya jauh lebih cepat dibandingkan dengan metode pengembangan tradisional.

M. Rusdi : Sangat menarik, Pak. Bagaimana platform *Low-code* berkontribusi pada inovasi dan adaptasi terhadap perubahan cepat dalam Industri 4.0 di Indonesia?

Ridwan Wijaya: *Low-code* memungkinkan kita untuk cepat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan bisnis. Jika ada perubahan proses atau teknologi, kita bisa dengan cepat memodifikasi aplikasi tanpa harus memulai dari nol. Ini sangat penting untuk tetap kompetitif di pasar yang selalu berubah.

M. Rusdi : Baik, Pak. Kita beralih ke analisis SWOT. Apa saja kekuatan utama dari penggunaan *Low-code* dalam mendukung implementasi Industri 4.0 di Indonesia?

Ridwan Wijaya: Kekuatan utamanya adalah fleksibilitas dan kemudahan integrasi dengan sistem lain. Ini memungkinkan kita untuk membangun solusi yang terintegrasi dan terhubung dengan berbagai sistem yang ada di perusahaan.

M. Rusdi : Dari pengalaman Anda, fitur apa dari *Low-code* yang paling mendukung di era Industri 4.0 ini?

Ridwan Wijaya: Fitur integrasi dan kemampuan untuk membuat aplikasi mobile dengan cepat.

M. Rusdi : Apa saja kelemahan atau keterbatasan *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?

Ridwan Wijaya: Salah satu kelemahannya adalah kesulitan dalam mengintegrasikan *Low-code* dengan sistem lama (legacy system) yang masih banyak digunakan di Indonesia. Ini membutuhkan effort tambahan dan keahlian khusus.

M. Rusdi : Dengan kondisi di Indonesia, hal apa yang menghambat perkembangan *Low-code*?

Ridwan Wijaya: Kurangnya tenaga ahli dan resistensi dari beberapa pengembang yang terbiasa dengan metode pengembangan tradisional.

M. Rusdi : Peluang apa saja yang dapat dimanfaatkan dengan penggunaan *Low-code* untuk mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

Ridwan Wijaya: Peluang besar ada pada pengembangan solusi *Low-code* untuk otomatisasi proses bisnis di pabrik-pabrik.

M. Rusdi : Apakah ada peluang pengembangan platform *Low-code* yang spesifik untuk pasar Indonesia?

Ridwan Wijaya: Ya, sangat ada. Platform yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi spesifik di Indonesia, termasuk dukungan bahasa Indonesia dan integrasi dengan sistem lokal.

M. Rusdi : Ancaman apa saja yang dapat menghambat adopsi *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?

Ridwan Wijaya: Ancaman utamanya adalah kurangnya tenaga ahli dan persaingan dengan teknologi pengembangan lain.

M. Rusdi : Bagaimana dengan persaingan dengan teknologi pengembangan lain, apakah low code mampu bersaing?

Ridwan Wijaya: *Low-code* mampu bersaing karena kecepatan dan fleksibilitasnya. Namun, perlu strategi yang tepat untuk mengatasi kekurangan tenaga ahli dan integrasi dengan sistem lama.

M. Rusdi : Rekomendasi apa yang Anda berikan kepada perusahaan atau organisasi di Indonesia yang ingin memanfaatkan *Low-code* untuk implementasi Industri 4.0?

Ridwan Wijaya: Fokus pada pelatihan dan pengembangan skill *Low-code* untuk tim pengembang.

M. Rusdi : Bagaimana harapan Anda terhadap perkembangan *Low-code* di Indonesia dalam mendukung Industri 4.0 di masa depan?

Ridwan Wijaya: Saya berharap *Low-code* akan semakin diadopsi luas di Indonesia dan menjadi solusi utama untuk pengembangan aplikasi di era Industri 4.0.

M. Rusdi : Terima kasih banyak atas waktu dan jawabannya, Pak Ridwan. Semoga penelitian ini bermanfaat.

Ridwan Wijaya: Sama-sama Mas Rusdi. Semoga penelitiannya sukses!

3. Informan 3 (Rendy Putra) Informasi Umum:

Judul Transkrip: Wawancara dengan Rendy Putra tentang LCDP

Tanggal dan Waktu Wawancara: 6-10 Januari 2025 10:00-16:00 WIB

Lokasi Wawancara: -

Media Wawancara: Menggunakan aplikasi Whatsapp

Nama Pewawancara: M. Rusdi

Nama Informan: Rendy Putra

Jabatan Informan: Arsitektur Solusi

Detail wawancara:

M. Rusdi (MR): Assalamualaikum Pak Rendy, perkenalkan saya M. Rusdi, mahasiswa UII. Saya sedang melakukan penelitian tentang penggunaan platform *Low-code* di sektor industri Indonesia untuk tugas akhir saya. Apakah Bapak bersedia meluangkan waktu untuk diwawancarai?

Rendy Putra (RP): Waalaikumsalam, Mas Rusdi. Selamat siang. Tentu, saya senang bisa membantu penelitian Mas. Silakan.

MR: Terima kasih, Pak. Pertama, bolehkah Bapak menceritakan secara singkat peran dan pengalaman Bapak dalam pengembangan *Low-code*, khususnya terkait proyek-proyek yang mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

RP: Baik. Tugas saya sebagai arsitek solusi adalah merancang struktur dan integrasi sistem informasi di berbagai perusahaan. Saya sering menggunakan berbagai platform *Low-code* untuk membantu proses digitalisasi perusahaan, terutama dalam mendukung implementasi Industri 4.0. Pengalaman saya mencakup proyek-proyek yang melibatkan otomatisasi proses bisnis, integrasi sistem manufaktur, dan pengembangan aplikasi berbasis data real-time.

MR: Terima kasih, Pak. Menurut Bapak, bagaimana perkembangan adopsi platform *Low-code* di Indonesia, khususnya dalam konteks Industri 4.0?

RP: Perkembangannya cukup pesat, Mas. Banyak perusahaan, terutama yang bergerak di bidang manufaktur dan logistik, mulai menyadari manfaat *Low-code* untuk mempercepat transformasi digital mereka. Namun, masih banyak juga perusahaan yang belum familiar atau ragu dengan teknologi ini.

MR: Selanjutnya, seberapa efektif platform *Low-code* dalam mempercepat pengembangan sistem informasi yang dibutuhkan untuk implementasi Industri 4.0 di Indonesia menurut Bapak?

- RP: Sangat efektif, terutama dalam pembuatan prototipe dan integrasi sistem yang kompleks. *Low-code* memungkinkan kita untuk membangun aplikasi dengan lebih cepat dan efisien dibandingkan dengan metode pengembangan tradisional. Ini sangat krusial dalam konteks Industri 4.0 yang menuntut kecepatan dan adaptasi yang tinggi.
- MR: Dalam proyek-proyek Bapak, tantangan utama apa yang dihadapi dalam implementasi Industri 4.0 di Indonesia, dan bagaimana *Low-code* membantu mengatasinya?
- RP: Tantangan utamanya adalah kompleksitas integrasi sistem yang sudah ada dengan teknologi baru. *Low-code* membantu mengatasi ini dengan menyediakan alat-alat yang memudahkan integrasi dan otomatisasi. Selain itu, keterbatasan sumber daya ahli IT juga menjadi tantangan, dan *Low-code* membantu mengurangi kebutuhan akan programmer yang sangat terampil.
- MR: Bisakah Bapak memberikan contoh spesifik bagaimana *Low-code* telah membantu meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?
- RP: Di salah satu proyek saya, kami menggunakan platform *Low-code* untuk membangun sistem pemantauan real-time di pabrik. Sistem ini memungkinkan manajemen untuk memantau kinerja mesin, mengidentifikasi potensi masalah, dan mengambil tindakan korektif secara cepat. Hal ini meningkatkan efisiensi produksi dan mengurangi waktu henti mesin secara signifikan.
- MR: Bagaimana platform *Low-code* berkontribusi pada inovasi dan adaptasi terhadap perubahan cepat dalam Industri 4.0 di Indonesia?
- RP: Kecepatan pengembangan yang ditawarkan *Low-code* memungkinkan kita untuk berinovasi dan beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan pasar. Kita bisa dengan mudah membuat perubahan, menguji, dan mengulang (iteratif) untuk menemukan solusi terbaik.
- MR: Sekarang kita masuk ke analisis SWOT. Apa saja kekuatan utama dari penggunaan *Low-code* dalam mendukung implementasi Industri 4.0 di Indonesia?
- RP: Kekuatan utamanya adalah kecepatan pengembangan, fleksibilitas, dan biaya yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan pengembangan tradisional. Kita bisa cepat memvalidasi konsep dan melakukan perubahan yang iteratif.
- MR: Fitur apa dari *Low-code* yang paling mendukung di era Industri 4.0 ini menurut pengalaman Bapak?

RP: Integrasi API dan konektivitas yang seamless dengan berbagai sistem lain. Ini sangat penting untuk menghubungkan berbagai komponen dalam ekosistem Industri 4.0.

MR: Apa saja kelemahan atau keterbatasan *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?

RP: Kadang-kadang, jika sistemnya sangat besar dan kompleks, agak sulit untuk mengelola kompleksitas arsitekturnya. Keamanan juga perlu diperhatikan dengan cermat.

MR: Dengan kondisi di Indonesia, hal apa yang menghambat perkembangan *Low-code*?

RP: Kurangnya pemahaman dan pelatihan yang memadai tentang arsitektur *Low-code*.

MR: Peluang apa saja yang dapat dimanfaatkan dengan penggunaan *Low-code* untuk mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

RP: Peluangnya sangat besar, terutama dalam pengembangan solusi khusus untuk industri di Indonesia. Kita juga bisa mengembangkan pelatihan dan sertifikasi yang lebih terstruktur.

MR: Apakah ada peluang pengembangan platform *Low-code* yang spesifik untuk pasar Indonesia?

RP: Ya, sangat ada. Platform yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik industri di Indonesia akan sangat kompetitif.

MR: Ancaman apa saja yang dapat menghambat adopsi *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?

RP: Kurangnya tenaga ahli yang terampil dan munculnya "technical debt" jika pengembangannya kurang diawasi dengan baik.

MR: Bagaimana dengan persaingan dengan teknologi pengembangan lain, apakah *Low-code* mampu bersaing?

RP: *Low-code* mampu bersaing, terutama untuk proyek-proyek dengan skala menengah. Namun, untuk proyek yang sangat besar dan kompleks, mungkin masih membutuhkan pendekatan pengembangan yang lebih tradisional.

MR: Rekomendasi apa yang Bapak berikan kepada perusahaan atau organisasi di Indonesia yang ingin memanfaatkan *Low-code* untuk implementasi Industri 4.0?

RP: Perbanyak pelatihan arsitektur *Low-code* dan investasi di alat manajemen arsitektur. Pilih platform yang sesuai dengan kebutuhan dan pastikan ada tim yang terampil untuk mengelola dan memelihara sistem.

MR: Bagaimana harapan Bapak terhadap perkembangan *Low-code* di Indonesia dalam mendukung Industri 4.0 di masa depan?

RP: Saya berharap adopsi *Low-code* akan semakin meluas dan diikuti dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia di bidang ini. Indonesia memiliki potensi besar untuk menjadi pemain utama dalam pengembangan dan penerapan *Low-code* di kawasan Asia Tenggara.

MR: Terima kasih banyak atas waktu dan informasinya, Pak Rendy.

RP: Sama-sama, Mas Rusdi.

4. Informan 4 (Sari Dewi) Informasi Umum:

Judul Transkrip: Wawancara dengan Sari Dewi tentang LCDP

Tanggal dan Waktu Wawancara: 6-10 Januari 2025 10:00-16:00 WIB

Lokasi Wawancara: -

Media Wawancara: Menggunakan aplikasi Whatsapp

Nama Pewawancara: M. Rusdi

Nama Informan: Sari Dewi

Jabatan Informan: Analis Bisnis, PT. Partner Niaga Indonesia

Detail wawancara:

M. Rusdi (MR): Assalamualaikum Bu Sari Dewi, selamat siang. Perkenalkan, saya M. Rusdi, mahasiswa UII yang sedang melakukan penelitian tentang penggunaan platform *Low-code* di sektor industri Indonesia. Saya ingin mewawancarai Ibu terkait pengalaman dan pandangan Ibu mengenai hal ini. Apakah Ibu bersedia?

Sari Dewi (SD): Waalaikumsalam Mas Rusdi. Selamat siang juga. Iya, saya bersedia. Silakan.

MR: Terima kasih Bu. Bagian pertama, bisa Ibu ceritakan secara singkat mengenai peran dan pengalaman Ibu dalam pengembangan *Low-code*, khususnya terkait proyek-proyek yang mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

SD: Peran saya sebagai analis bisnis. *Low-code* sangat membantu saya dalam menerjemahkan kebutuhan bisnis ke dalam aplikasi yang fungsional dan cepat. Saya terlibat dalam beberapa proyek yang mendukung Industri 4.0, misalnya pengembangan aplikasi monitoring produksi dan sistem manajemen persediaan.

MR: Baik Bu. Menurut Ibu, bagaimana perkembangan adopsi platform *Low-code* di Indonesia, khususnya dalam konteks Industri 4.0?

SD: Perkembangannya cukup pesat, Mas. Banyak perusahaan, terutama yang bergerak di bidang manufaktur dan logistik, mulai mengadopsi *Low-code* untuk mempercepat digitalisasi. Industri 4.0 membutuhkan sistem yang responsif dan cepat beradaptasi, dan *Low-code* menjawab kebutuhan tersebut.

MR: Masuk ke bagian kedua, seberapa efektif platform *Low-code* dalam mempercepat pengembangan sistem informasi yang dibutuhkan untuk implementasi Industri 4.0 di Indonesia menurut Ibu?

SD: Sangat efektif! *Low-code* memangkas waktu pengembangan secara signifikan. Kita bisa lebih cepat merespon perubahan kebutuhan bisnis yang dinamis.

MR: Dalam proyek-proyek Ibu, tantangan utama apa yang dihadapi dalam implementasi Industri 4.0 di Indonesia, dan bagaimana *Low-code* membantu mengatasinya?

SD: Tantangan utamanya adalah kecepatan adaptasi dan integrasi sistem yang sudah ada. *Low-code* membantu mengatasi ini dengan kemampuannya untuk mengintegrasikan berbagai sistem dan mengembangkan aplikasi baru dengan cepat.

MR: Bisa Ibu berikan contoh spesifik bagaimana *Low-code* telah membantu meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?

SD: Di salah satu proyek, kami menggunakan *Low-code* untuk membangun aplikasi pelacakan real-time untuk produk di gudang. Ini meningkatkan efisiensi pengiriman dan mengurangi waktu tunggu.

MR: Bagaimana platform *Low-code* berkontribusi pada inovasi dan adaptasi terhadap perubahan cepat dalam Industri 4.0 di Indonesia?

SD: *Low-code* memungkinkan kita untuk bereksperimen dengan solusi baru dengan cepat dan mudah. Jika ada perubahan kebutuhan, kita bisa dengan cepat menyesuaikan aplikasi tanpa harus memulai dari nol.

MR: Sekarang kita masuk ke bagian ketiga, analisis SWOT *Low-code*. Apa saja kekuatan utama dari penggunaan *Low-code* dalam mendukung implementasi Industri 4.0 di Indonesia?

SD: Kekuatan utamanya adalah kecepatan pengembangan dan fleksibilitas. Kita bisa melibatkan lebih banyak orang bisnis dalam proses pengembangan, sehingga aplikasi yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan.

MR: Dari pengalaman Ibu, fitur apa dari *Low-code* yang paling mendukung di era Industri 4.0 ini?

SD: Integrasi API dan kemampuan untuk membuat dashboard visualisasi data.

MR: Apa saja kelemahan atau keterbatasan *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?

SD: Kadang agak sulit menyampaikan persyaratan teknis yang detail ke tim pengembang *Low-code*. Komunikasi yang efektif sangat penting.

MR: Dengan kondisi di Indonesia, hal apa yang menghambat perkembangan *Low-code*?

SD: Kurangnya sumber daya manusia yang terampil dalam pengembangan *Low-code*.

MR: Peluang apa saja yang dapat dimanfaatkan dengan penggunaan *Low-code* untuk mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

SD: Peluangnya, pengembangan solusi khusus untuk industri tertentu di Indonesia dan pelatihan yang lebih terfokus pada kebutuhan industri.

MR: Apakah ada peluang pengembangan platform *Low-code* yang spesifik untuk pasar Indonesia?

SD: Tentu, platform yang lebih ramah pengguna dan terintegrasi dengan sistem lokal akan sangat diminati.

MR: Ancaman apa saja yang dapat menghambat adopsi *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?

SD: Kurangnya pemahaman tentang *Low-code* di kalangan bisnis dan persaingan dengan teknologi lain.

MR: Bagaimana dengan persaingan dengan teknologi pengembangan lain, apakah *Low-code* mampu bersaing?

SD: *Low-code* memiliki keunggulan dalam kecepatan dan efisiensi, sehingga mampu bersaing, terutama untuk proyek-proyek dengan skala menengah.

MR: Bagian keempat, rekomendasi dan harapan. Rekomendasi apa yang Ibu berikan kepada perusahaan atau organisasi di Indonesia yang ingin memanfaatkan *Low-code* untuk implementasi Industri 4.0?

SD: Perbaiki komunikasi dan kolaborasi antara tim bisnis dan tim pengembang. Pilih platform *Low-code* yang sesuai dengan kebutuhan dan pastikan pelatihan yang memadai diberikan kepada tim.

MR: Bagaimana harapan Ibu terhadap perkembangan *Low-code* di Indonesia dalam mendukung Industri 4.0 di masa depan?

SD: Semoga semakin banyak talenta lokal yang terampil dalam pengembangan *Low-code* dan platform *Low-code* yang lebih terintegrasi dan ramah pengguna tersedia di Indonesia.

MR: Terima kasih banyak atas waktu dan jawabannya, Bu Sari Dewi.

SD: Ok. Sama-sama.

5. Informan 5 (Joko Susilo) Informasi Umum:

Judul Transkrip: Wawancara dengan Joko Susilo tentang LCDP

Tanggal dan Waktu Wawancara: 6-10 Januari 2025 10:00-16:00 WIB

Lokasi Wawancara: -

Media Wawancara: Menggunakan aplikasi Whatsapp

Nama Pewawancara: M. Rusdi

Nama Informan: Joko Susilo

Jabatan Informan: Pengembang *low-code*, PT. Partner Niaga Indonesia

Detail wawancara:

M. Rusdi (MR): Selamat siang Pak Joko Susilo, perkenalkan saya M. Rusdi, mahasiswa UII. Saya sedang melakukan penelitian tentang penggunaan platform *Low-code* di industri Indonesia dan ingin mewawancarai Bapak. Apakah Bapak bersedia?

Joko Susilo (JS): Siang Mas Rusdi. Iya, saya bersedia. Silakan.

MR: Terima kasih, Pak. Pertama, bisa Bapak ceritakan secara singkat peran dan pengalaman Bapak dalam pengembangan *Low-code*, khususnya proyek yang mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

JS: Saya pengembang *Low-code*. Sudah pakai berbagai platform untuk bikin aplikasi bisnis. Saya suka kecepatan dan fleksibilitasnya. Beberapa proyek saya yang mendukung Industri 4.0 meliputi pengembangan aplikasi monitoring mesin produksi dan sistem manajemen data pelanggan.

MR: Baik Pak. Bagaimana menurut Bapak perkembangan adopsi platform *Low-code* di Indonesia dalam konteks Industri 4.0?

JS: Meningkat pesat. Banyak perusahaan, terutama manufaktur dan logistik, mulai pakai *Low-code* untuk mempercepat digitalisasi dan otomatisasi proses.

MR: Seberapa efektif *Low-code* dalam mempercepat pengembangan sistem informasi untuk implementasi Industri 4.0 di Indonesia?

JS: Sangat efektif untuk aplikasi yang tidak terlalu kompleks, terutama aplikasi internal dan prototipe. Tapi untuk aplikasi yang sangat kompleks, mungkin masih butuh pengembangan konvensional.

MR: Dalam proyek Bapak, tantangan utama apa yang dihadapi dalam implementasi Industri 4.0 di Indonesia, dan bagaimana *Low-code* membantu mengatasinya?

JS: Tantangannya adalah integrasi dengan sistem lama dan kebutuhan untuk adaptasi yang cepat. *Low-code* membantu mempercepat proses integrasi dan pengembangan fitur baru.

MR: Bisa Bapak berikan contoh spesifik bagaimana *Low-code* meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam konteks Industri 4.0?

JS: Saya pernah buat aplikasi monitoring mesin produksi pakai *Low-code*. Aplikasi ini memberikan data real-time, sehingga tim produksi bisa langsung merespon masalah dan meningkatkan efisiensi.

MR: Bagaimana platform *Low-code* berkontribusi pada inovasi dan adaptasi terhadap perubahan cepat di Industri 4.0?

JS: *Low-code* memungkinkan iterasi cepat. Kita bisa dengan cepat menguji ide baru dan menyesuaikan aplikasi sesuai kebutuhan yang berubah.

MR: Sekarang analisis SWOT *Low-code*. Apa kekuatan utama penggunaan *Low-code* dalam mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

JS: Kecepatan pengembangan, kemudahan penggunaan, dan kemampuan untuk cepat melakukan perubahan.

MR: Dari pengalaman Bapak, fitur apa dari *Low-code* yang paling mendukung di era Industri 4.0?

JS: Kemampuan integrasi dengan sistem lain dan fitur visualisasi data.

MR: Apa kelemahan atau keterbatasan *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?

JS: Kustomisasi yang terbatas dan kurangnya kontrol penuh atas kode.

MR: Dengan kondisi di Indonesia, hal apa yang menghambat perkembangan *Low-code*?

JS: Kurangnya sumber daya manusia yang terampil dan pemahaman yang kurang tentang *Low-code* di beberapa perusahaan.

MR: Peluang apa yang dapat dimanfaatkan dengan penggunaan *Low-code* untuk mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

JS: Pengembangan komponen *Low-code* yang reusable dan integrasi yang lebih baik dengan alat pengembangan lainnya.

MR: Apakah ada peluang pengembangan platform *Low-code* spesifik untuk pasar Indonesia?

JS: Ya, platform yang lebih sesuai dengan kebutuhan lokal dan bahasa Indonesia akan sangat membantu.

MR: Ancaman apa yang menghambat adopsi *Low-code* di Industri 4.0 Indonesia?

JS: Terlalu bergantung pada platform tertentu (vendor lock-in) dan persaingan dengan teknologi lain.

MR: Bagaimana persaingan dengan teknologi pengembangan lain? Apakah *Low-code* mampu bersaing?

JS: *Low-code* bersaing dengan menawarkan kecepatan dan efisiensi, terutama untuk proyek yang tidak terlalu kompleks.

MR: Rekomendasi untuk perusahaan di Indonesia yang ingin memanfaatkan *Low-code* untuk implementasi Industri 4.0?

JS: Pelajari berbagai platform *Low-code* dan pilih yang paling sesuai dengan proyek. Pastikan tim memiliki pelatihan yang cukup.

MR: Harapan Bapak terhadap perkembangan *Low-code* di Indonesia dalam mendukung Industri 4.0 di masa depan?

JS: Semoga ekosistem *Low-code* di Indonesia semakin berkembang, dengan lebih banyak talenta lokal dan platform yang lebih baik.

MR: Terima kasih banyak atas waktunya, Pak Joko. JS: Sama-sama Mas. Semoga penelitiannya sukses. MR: Iya pak, makasih.

6. Informan 6 (Citra Lestari) Informasi Umum:

Judul Transkrip: Wawancara dengan Citra Lestari tentang LCDP

Tanggal dan Waktu Wawancara: 6-10 Januari 2025 10:00-16:00 WIB

Lokasi Wawancara: -

Media Wawancara: Menggunakan aplikasi Whatsapp

Nama Pewawancara: M. Rusdi

Nama Informan: Citra Lestari

Jabatan Informan: Spesialis Integrasi

Detail wawancara:

M. Rusdi (MR): Hai Mbak Citra! Siang, Mbak. Maaf mengganggu, aku M. Rusdi, mahasiswa UII. Lagi ngerjain penelitian tentang *Low-code* di industri Indonesia, dan aku pengen banget ngobrol sama Mbak. Boleh ya? Nggak perlu formal-formal kok, santai aja.

Citra Lestari (CL): Hai Mas Rusdi! Siang juga. Boleh banget, santai aja kok! Nggak papa, aku bantu sebisa mungkin.

MR: Asyik! Makasih banget, Mbak. Oke, langsung aja ya. Bisa Mbak ceritakan sedikit tentang pekerjaan Mbak dan pengalaman pakai *Low-code*, khususnya di proyek-proyek Industri 4.0 di Indonesia?

CL: Kerjaanku itu menghubungkan berbagai sistem, Mas. Bayangin aja, kayak puzzle raksasa gitu. *Low-code* lumayan memudahkan integrasi, tapi ya... tetep ada tantangannya juga sih. Biasanya aku pakai *Low-code* untuk integrasi sistem manufaktur, misalnya menghubungkan sistem produksi dengan sistem manajemen gudang.

MR: Wah, keren banget, Mbak! Gimana menurut Mbak perkembangan adopsi *Low-code* di Indonesia, khususnya di Industri 4.0?

CL: Lumayan pesat sih, Mas. Banyak perusahaan mulai sadar pentingnya integrasi sistem, dan *Low-code* jadi solusi yang menarik. Apalagi di Industri 4.0 kan semuanya harus terhubung.

MR: Setuju banget! Nah, seberapa efektif *Low-code* menurut Mbak dalam mempercepat pengembangan sistem informasi untuk implementasi Industri 4.0?

CL: Efektif banget untuk integrasi, terutama lewat API. Tapi, kalau integrasi sama sistem lama yang agak 'jadul', masih susah juga sih. Kadang perlu banyak penyesuaian.

MR: Iya, bener banget. Ada tantangan apa aja sih yang Mbak temuin dalam proyek-proyek Mbak, dan bagaimana *Low-code* membantu mengatasinya?

CL: Tantangan utamanya ya itu tadi, integrasi sama sistem lama yang kurang standar. *Low-code* membantu mempercepat proses integrasi yang sudah standar, tapi untuk yang ‘jadul’ masih perlu effort ekstra.

MR: Bisa kasih contoh spesifik gimana *Low-code* meningkatkan efisiensi dan produktivitas di Industri 4.0?

CL: Pernah aku integrasikan sistem ERP dengan sistem monitoring mesin. Berkat *Low-code*, data produksi langsung masuk ke ERP, jadi laporan jadi lebih akurat dan cepat.

MR: Mantap! Gimana *Low-code* berkontribusi pada inovasi dan adaptasi perubahan cepat di Industri 4.0?

CL: *Low-code* memungkinkan kita untuk bereksperimen dengan integrasi baru dengan lebih cepat. Kalau ada perubahan sistem, kita bisa lebih mudah beradaptasi.

MR: Oke, sekarang kita bahas SWOT *Low-code*. Apa kekuatan utama *Low-code* dalam mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

CL: Gampang banget integrasi sama API dan layanan cloud. Itu poin plus banget!

MR: Fitur apa dari *Low-code* yang paling mendukung di era Industri 4.0 ini menurut pengalaman Mbak?

CL: Connector-connector API-nya, Mas. Itu yang paling membantu. MR: Nah, kalo kelemahannya apa aja nih?

CL: Susah banget integrasi sama sistem lama yang API-nya kurang bagus atau bahkan nggak ada. Itu jadi PR besar.

MR: Kondisi di Indonesia apa yang menghambat perkembangan *Low-code*? CL: Kurangnya standar API dan sistem yang terintegrasi dengan baik.

MR: Peluang apa aja yang bisa dimanfaatkan dengan *Low-code* untuk Industri 4.0 di Indonesia?

CL: Buat adaptor integrasi *Low-code* yang bisa dipakai lagi buat berbagai sistem. Itu akan sangat membantu!

MR: Ada peluang pengembangan platform *Low-code* spesifik untuk pasar Indonesia?

CL: Pasti ada! Platform yang bisa langsung terintegrasi dengan sistem yang umum digunakan di Indonesia.

MR: Ancaman apa yang bisa menghambat adopsi *Low-code*?

CL: Kompleksitas integrasi dan risiko gagal integrasi. Itu jadi hal yang perlu diperhatikan.

MR: Gimana dengan persaingan sama teknologi pengembangan lain?

CL: *Low-code* punya keunggulan di kecepatan integrasi, tapi ya tetep harus diimbangi dengan perencanaan yang matang.

MR: Rekomendasi Mbak untuk perusahaan yang mau pakai *Low-code* untuk Industri 4.0?

CL: Fokus bikin API dan integrasi yang standar, Mas. Itu kunci suksesnya. MR: Terakhir, harapan Mbak untuk perkembangan *Low-code* di Indonesia?

CL: Semoga semakin banyak sistem yang punya API yang baik dan standar dan seragam, jadi integrasi jadi lebih mudah.

MR: Wah, makasih banget ya Mbak Citra, udah mau berbagi pengalamannya. Bantu banget nih buat penelitian aku.

CL: Ok sip!

7. Informan 7 (M. Hermansyah) Informasi Umum:

Judul Transkrip: Wawancara dengan M. Hermansyah tentang LCDP

Tanggal dan Waktu Wawancara: 6-10 Januari 2025 10:00-16:00 WIB

Lokasi Wawancara: -

Media Wawancara: Menggunakan aplikasi Whatsapp

Nama Pewawancara: M. Rusdi

Nama Informan: M. Hermansyah

Jabatan Informan: Manager Produk

Detail wawancara:

M. Rusdi (MR): Selamat siang, Pak M. Hermansyah. Perkenalkan, saya M. Rusdi, mahasiswa UII. Saya sedang melakukan penelitian tentang penerapan platform Low-code di industri Indonesia, dan saya ingin mewawancarai Bapak terkait hal tersebut. Semoga Bapak bersedia meluangkan waktu.

M. Hermansyah (MH): Selamat siang, Mas Rusdi. Ya, tentu saja saya bersedia. Silakan.  
MR: Terima kasih, Pak. Pertama, bisa Bapak ceritakan secara singkat peran dan pengalaman Bapak dalam pengembangan *Low-code*, khususnya proyek-proyek yang mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

MH: Saya bertanggung jawab atas pengembangan produk *Low-code* di perusahaan saya. Saya selalu memantau tren teknologi terbaru agar platform yang kami kembangkan tetap relevan dan kompetitif. Kami telah terlibat dalam beberapa proyek yang mendukung Industri 4.0, seperti pengembangan aplikasi untuk otomatisasi proses manufaktur dan manajemen rantai pasokan.

MR: Baik, Pak. Bagaimana menurut Bapak perkembangan adopsi platform *Low-code* di Indonesia, khususnya dalam konteks Industri 4.0?

MH: Perkembangannya cukup signifikan. Semakin banyak perusahaan di Indonesia yang mulai mengadopsi *Low-code* untuk mempercepat digitalisasi dan meningkatkan efisiensi operasional, terutama dalam konteks Industri 4.0 yang menuntut kecepatan dan adaptasi.

MR: Seberapa efektif platform *Low-code* menurut Bapak dalam mempercepat pengembangan sistem informasi yang dibutuhkan untuk implementasi Industri 4.0 di Indonesia?

MH: Sangat efektif. *Low-code* memungkinkan pengembangan aplikasi yang lebih cepat dan efisien dibandingkan metode tradisional. Ke depannya, *Low-code* akan semakin berkembang, dengan integrasi AI dan otomatisasi sebagai tren utama.

MR: Dalam proyek-proyek Bapak, tantangan utama apa yang dihadapi dalam implementasi Industri 4.0 di Indonesia, dan bagaimana *Low-code* membantu mengatasinya?

MH: Salah satu tantangan terbesar adalah menjaga kompatibilitas dengan berbagai sistem dan perangkat yang berbeda. *Low-code* membantu mengatasi hal ini dengan menyediakan kerangka kerja yang fleksibel dan memungkinkan integrasi yang lebih mudah.

MR: Bisa Bapak berikan contoh spesifik bagaimana *Low-code* telah membantu meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam konteks Industri 4.0?

MH: Kami pernah mengembangkan aplikasi prediksi perawatan mesin menggunakan *Low-code*. Aplikasi ini membantu mengurangi waktu henti mesin dan meningkatkan produktivitas secara signifikan.

MR: Bagaimana platform *Low-code* berkontribusi pada inovasi dan adaptasi terhadap perubahan cepat dalam Industri 4.0 di Indonesia?

MH: *Low-code* memungkinkan iterasi yang cepat dan fleksibel. Kami dapat dengan cepat menguji ide-ide baru dan beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan pasar tanpa harus memulai dari nol.

MR: Sekarang kita masuk ke analisis SWOT *Low-code*. Apa saja kekuatan utama dari penggunaan *Low-code* dalam mendukung implementasi Industri 4.0 di Indonesia?

MH: Kecepatan inovasi dan peningkatan fitur platform secara berkelanjutan.

MR: Dari pengalaman Bapak, fitur apa dari *Low-code* yang paling mendukung di era Industri 4.0 ini?

MH: Integrasi dengan AI dan otomatisasi alur kerja (workflow).

MR: Apa saja kelemahan atau keterbatasan *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?

MH: Menjaga kompatibilitas dengan berbagai sistem dan perangkat yang berbeda merupakan tantangan yang cukup kompleks.

MR: Dengan kondisi di Indonesia, hal apa yang menghambat perkembangan *Low-code*?

MH: Kurangnya talenta terampil di bidang *Low-code* dan adopsi teknologi yang belum merata di beberapa sektor industri.

MR: Peluang apa saja yang dapat dimanfaatkan dengan penggunaan *Low-code* untuk mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

MH: Pengembangan platform *Low-code* yang lebih cerdas dan otomatis, serta integrasi yang lebih baik dengan sistem lokal.

MR: Apakah ada peluang pengembangan platform *Low-code* yang spesifik untuk pasar Indonesia?

MH: Tentu ada. Platform yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik industri di Indonesia akan sangat diminati.

MR: Ancaman apa saja yang dapat menghambat adopsi *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?

MH: Persaingan yang ketat di pasar *Low-code* dan kecepatan perubahan teknologi yang sangat pesat.

MR: Bagaimana dengan persaingan dengan teknologi pengembangan lain, apakah *Low-code* mampu bersaing?

MH: *Low-code* mampu bersaing dengan menawarkan kecepatan dan efisiensi pengembangan, namun persaingan tetap ketat dan membutuhkan inovasi berkelanjutan.

MR: Rekomendasi apa yang Bapak berikan kepada perusahaan atau organisasi di Indonesia yang ingin memanfaatkan *Low-code* untuk implementasi Industri 4.0?

MH: Fokus pada inovasi dan adaptasi teknologi. Pilih platform *Low-code* yang sesuai dengan kebutuhan dan pastikan adanya pelatihan yang memadai bagi tim.

MR: Bagaimana harapan Bapak terhadap perkembangan *Low-code* di Indonesia dalam mendukung Industri 4.0 di masa depan?

MH: Saya berharap ekosistem *Low-code* di Indonesia akan semakin berkembang, dengan munculnya talenta-talenta baru dan platform yang lebih canggih dan terintegrasi.

MR: Terima kasih banyak atas waktu dan jawabannya, Pak. MH: Sama-sama, Mas Rusdi.

8. Informan 8 (Dwi Kurniawan) Informasi Umum:

Judul Transkrip: Wawancara dengan Dwi Kurniawan tentang LCDP

Tanggal dan Waktu Wawancara: 6-10 Januari 2025 10:00-16:00

WIB Lokasi Wawancara: -

Media Wawancara: Menggunakan aplikasi Whatsapp

Nama Pewawancara: M. Rusdi

Nama Informan: Dwi Kurniawan

Jabatan Informan: Konsultan *Low-code*, PT. Partner Niaga Indonesia

Detail wawancara:

M. Rusdi (MR): Selamat siang, Pak Dwi Kurniawan. Perkenalkan, saya kenalannya Pak Masudi. Nama saya M. Rusdi, seorang mahasiswa UII. Saya sedang mengerjakan penelitian tentang penggunaan platform *Low-code* di industri Indonesia, dan saya berharap Bapak bersedia untuk diwawancarai.

Dwi Kurniawan (DK): Selamat siang, Mas Rusdi. Tentu, saya senang bisa membantu penelitian Anda. Silakan.

MR: Terima kasih, Pak. Pertama-tama, bolehkah Bapak menceritakan secara singkat peran dan pengalaman Bapak dalam pengembangan *Low-code*, khususnya proyek-proyek yang mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

DK: Saya bertugas membantu banyak perusahaan untuk mengadopsi dan memanfaatkan platform *Low-code*. Saya melihat potensi *Low-code* yang sangat besar di berbagai sektor industri, terutama dalam mendukung transformasi digital di era Industri 4.0.

MR: Baik, Pak. Bagaimana menurut Bapak perkembangan adopsi platform *Low-code* di Indonesia, khususnya dalam konteks Industri 4.0?

DK: Perkembangannya cukup menjanjikan, meskipun masih ada ruang untuk peningkatan. Semakin banyak perusahaan yang menyadari manfaat *Low-code* dalam mempercepat pengembangan aplikasi dan meningkatkan efisiensi. Namun, masih banyak juga yang belum familiar dengan teknologi ini.

MR: Seberapa efektif platform *Low-code* menurut Bapak dalam mempercepat pengembangan sistem informasi yang dibutuhkan untuk implementasi Industri 4.0 di Indonesia?

DK: Sangat efektif. *Low-code* menawarkan fleksibilitas yang tinggi dan dapat digunakan untuk berbagai macam kasus penggunaan. Namun, penting untuk memilih platform yang tepat sesuai dengan kebutuhan dan skala proyek.

MR: Dalam proyek-proyek Bapak, tantangan utama apa yang dihadapi dalam implementasi Industri 4.0 di Indonesia, dan bagaimana *Low-code* membantu mengatasinya?

DK: Salah satu tantangan terbesar adalah mengubah mindset perusahaan untuk beralih ke *Low-code*. Banyak perusahaan masih ragu dan lebih nyaman dengan metode pengembangan tradisional. *Low-code* membantu mengatasi hal ini dengan menunjukkan hasil yang nyata dan efisiensi yang signifikan.

MR: Bisa Bapak berikan contoh spesifik bagaimana *Low-code* telah membantu meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam konteks Industri 4.0?

DK: Saya pernah membantu sebuah perusahaan manufaktur untuk mengembangkan aplikasi monitoring produksi real-time menggunakan *Low-code*. Aplikasi ini membantu mereka untuk memantau kinerja mesin, mendeteksi masalah lebih cepat, dan meningkatkan efisiensi produksi secara keseluruhan.

MR: Bagaimana platform *Low-code* berkontribusi pada inovasi dan adaptasi terhadap perubahan cepat dalam Industri 4.0 di Indonesia?

DK: *Low-code* memungkinkan perusahaan untuk berinovasi lebih cepat dan beradaptasi dengan perubahan pasar yang dinamis. Mereka dapat mengembangkan aplikasi baru atau memodifikasi aplikasi yang sudah ada dengan lebih cepat dan mudah.

MR: Sekarang, kita masuk ke analisis SWOT *Low-code*. Apa saja kekuatan utama dari penggunaan *Low-code* dalam mendukung implementasi Industri 4.0 di Indonesia?

DK: Fleksibilitas dan kemampuan untuk disesuaikan dengan kebutuhan spesifik perusahaan.

MR: Dari pengalaman Bapak, fitur apa dari *Low-code* yang paling mendukung di era Industri 4.0 ini?

DK: Kemampuan integrasi dengan berbagai sistem dan layanan cloud.

MR: Apa saja kelemahan atau keterbatasan *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?

DK: Kadang sulit meyakinkan perusahaan untuk beralih dari metode pengembangan tradisional ke *Low-code*.

MR: Dengan kondisi di Indonesia, hal apa yang menghambat perkembangan *Low-code*?

DK: Kurangnya kesadaran dan pemahaman tentang manfaat *Low-code* di kalangan perusahaan.

MR: Peluang apa saja yang dapat dimanfaatkan dengan penggunaan *Low-code* untuk mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

DK: Pengembangan solusi *Low-code* yang spesifik untuk industri tertentu di Indonesia.

MR: Apakah ada peluang pengembangan platform *Low-code* yang spesifik untuk pasar Indonesia?

DK: Tentu, platform yang disesuaikan dengan bahasa dan kebutuhan lokal akan sangat membantu.

MR: Ancaman apa saja yang dapat menghambat adopsi *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?

DK: Kurangnya tenaga ahli *Low-code* dan persaingan dengan teknologi pengembangan lainnya.

MR: Bagaimana dengan persaingan dengan teknologi pengembangan lain, apakah *Low-code* mampu bersaing?

DK: *Low-code* mampu bersaing dengan menawarkan kecepatan dan efisiensi, tetapi perlu strategi yang tepat untuk mengedukasi pasar.

MR: Rekomendasi apa yang Bapak berikan kepada perusahaan atau organisasi di Indonesia yang ingin memanfaatkan *Low-code* untuk implementasi Industri 4.0?

DK: Edukasi dan sosialisasi manfaat *Low-code* kepada karyawan dan manajemen.

MR: Bagaimana harapan Bapak terhadap perkembangan *Low-code* di Indonesia dalam mendukung Industri 4.0 di masa depan?

DK: Saya berharap akan ada lebih banyak pelatihan dan edukasi tentang *Low-code*, sehingga lebih banyak perusahaan di Indonesia dapat memanfaatkan teknologi ini.

MR: Terima kasih banyak atas waktu dan jawabannya, Pak Dwi. DK: Ok, Kembali.

9. Informan 9 (Maya Anggraini) Informasi Umum:

Judul Transkrip: Wawancara dengan Maya Anggraini tentang LCDP

Tanggal dan Waktu Wawancara: 6-10 Januari 2025 10:00-16:00 WIB

Lokasi Wawancara: -

Media Wawancara: Menggunakan aplikasi Whatsapp

Nama Pewawancara: M. Rusdi

Nama Informan: Maya Anggraini

Jabatan Informan: UX Designer

Detail wawancara:

M. Rusdi (MR): Selamat siang, Bu Maya Anggraini. Perkenalkan, saya M. Rusdi, mahasiswa UII. Saya sedang melakukan penelitian tentang penerapan platform Low-code di industri Indonesia, dan saya ingin mewawancarai Ibu terkait pengalaman Ibu dalam hal ini. Semoga Ibu bersedia meluangkan waktu.

Maya Anggraini (MA): Selamat siang, Mas Rusdi. Tentu, saya senang bisa membantu. Silakan.

MR: Terima kasih, Bu. Pertama, bolehkah Ibu menceritakan secara singkat peran dan pengalaman Ibu dalam pengembangan *Low-code*, khususnya proyek-proyek yang mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

MA: Saya bertugas mendesain antarmuka pengguna (UI/UX) untuk aplikasi yang dibangun dengan platform *Low-code*. Saya sangat menekankan pada pengalaman pengguna yang baik dan intuitif, karena itu sangat penting untuk keberhasilan sebuah aplikasi, terutama di era Industri 4.0.

MR: Baik, Bu. Bagaimana menurut Ibu perkembangan adopsi platform *Low-code* di Indonesia, khususnya dalam konteks Industri 4.0?

MA: Saya melihat perkembangannya cukup pesat. Semakin banyak perusahaan yang menyadari pentingnya pengalaman pengguna yang baik dan *Low-code* membantu mempercepat proses pembuatan prototipe dan pengujian antarmuka.

MR: Seberapa efektif platform *Low-code* menurut Ibu dalam mempercepat pengembangan sistem informasi yang dibutuhkan untuk implementasi Industri 4.0 di Indonesia?

MA: Sangat efektif untuk pengembangan prototipe dan pengujian antarmuka pengguna. *Low-code* memungkinkan saya untuk dengan cepat membuat dan menguji berbagai desain, sehingga dapat memastikan pengalaman pengguna yang optimal.

MR: Dalam proyek-proyek Ibu, tantangan utama apa yang dihadapi dalam implementasi Industri 4.0 di Indonesia, dan bagaimana *Low-code* membantu mengatasinya?

MA: Salah satu tantangannya adalah memastikan desain antarmuka yang konsisten dan menarik, sekaligus mudah digunakan. *Low-code* membantu mempercepat proses iterasi desain dan pengujian, sehingga dapat menghasilkan desain yang lebih baik dan lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna.

MR: Bisa Ibu berikan contoh spesifik bagaimana *Low-code* telah membantu meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam konteks Industri 4.0?

MA: Saya pernah menggunakan *Low-code* untuk membuat prototipe aplikasi monitoring mesin produksi. Dengan *Low-code*, saya dapat dengan cepat membuat berbagai versi prototipe dan mengujinya dengan pengguna, sehingga dapat memastikan desain yang optimal sebelum pengembangan aplikasi dilakukan secara penuh.

MR: Bagaimana platform *Low-code* berkontribusi pada inovasi dan adaptasi terhadap perubahan cepat dalam Industri 4.0 di Indonesia?

MA: *Low-code* memungkinkan untuk melakukan eksperimen desain dan inovasi dengan cepat. Jika ada perubahan kebutuhan atau tren desain baru, kita dapat dengan mudah menyesuaikan desain aplikasi tanpa harus memulai dari awal.

MR: Sekarang, kita masuk ke analisis SWOT *Low-code*. Apa saja kekuatan utama dari penggunaan *Low-code* dalam mendukung implementasi Industri 4.0 di Indonesia?

MA: Kemudahan dalam membuat prototipe dan menguji antarmuka pengguna.

MR: Dari pengalaman Ibu, fitur apa dari *Low-code* yang paling mendukung di era Industri 4.0 ini?

MA: Kemampuan untuk dengan cepat membuat dan menguji berbagai desain antarmuka.

MR: Apa saja kelemahan atau keterbatasan *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?

MA: Kustomisasi desain kadang terbatas, terutama jika kita menginginkan desain yang sangat unik dan kompleks.

MR: Dengan kondisi di Indonesia, hal apa yang menghambat perkembangan *Low-code*?

MA: Kurangnya pemahaman tentang pentingnya desain yang berpusat pada pengguna (user-centered design) dan kurangnya komponen desain yang siap pakai dan berkualitas tinggi.

MR: Peluang apa saja yang dapat dimanfaatkan dengan penggunaan *Low-code* untuk mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

MA: Pengembangan komponen desain *Low-code* yang dapat digunakan kembali dan integrasi yang lebih baik dengan alat desain lainnya.

MR: Apakah ada peluang pengembangan platform *Low-code* yang spesifik untuk pasar Indonesia?

MA: Tentu, platform yang menyediakan komponen desain yang sesuai dengan preferensi pengguna di Indonesia akan sangat diminati.

MR: Ancaman apa saja yang dapat menghambat adopsi *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?

MA: Jika desain aplikasi yang dibuat dengan *Low-code* asal-asalan, aplikasi tersebut dapat terlihat umum dan kurang menarik, sehingga mengurangi daya tariknya.

MR: Bagaimana dengan persaingan dengan teknologi pengembangan lain, apakah *Low-code* mampu bersaing?

MA: *Low-code* mampu bersaing dengan menawarkan kecepatan dan efisiensi dalam pengembangan, tetapi perlu diimbangi dengan desain yang berkualitas tinggi.

MR: Rekomendasi apa yang Ibu berikan kepada perusahaan atau organisasi di Indonesia yang ingin memanfaatkan *Low-code* untuk implementasi Industri 4.0?

MA: Selalu pertimbangkan pengalaman pengguna saat mendesain aplikasi. Gunakan platform *Low-code* yang memungkinkan kustomisasi desain yang fleksibel.

MR: Bagaimana harapan Ibu terhadap perkembangan *Low-code* di Indonesia dalam mendukung Industri 4.0 di masa depan?

MA: Saya berharap akan ada lebih banyak komponen desain yang berkualitas tinggi dan terintegrasi dengan platform *Low-code*, sehingga dapat mempermudah pengembangan aplikasi yang berpusat pada pengguna.

MR: Terima kasih banyak atas waktu dan jawabannya, Bu Maya. MA: Sama-sama, Mas Rusdi.

10. Informan 10 (Taufik Hidayat) Informasi Umum:

Judul Transkrip: Wawancara dengan Taufik Hidayat tentang LCDP

Tanggal dan Waktu Wawancara: 6-10 Januari 2025 10:00-16:00 WIB

Lokasi Wawancara: -

Media Wawancara: Menggunakan aplikasi Whatsapp

Nama Pewawancara: M. Rusdi

Nama Informan: Taufik Hidayat

Jabatan Informan: QA Engineer

Detail wawancara:

M. Rusdi (MR): Selamat siang, Pak Taufik Hidayat. Perkenalkan, saya M. Rusdi, mahasiswa UII. Saya sedang melakukan penelitian tentang penggunaan platform *Low-code* di industri Indonesia, dan saya ingin mewawancarai Bapak. Nggih, Bapak bersedia ya?

Taufik Hidayat (TH): Selamat siang, Mas Rusdi. Nggih, tentu saja saya bersedia. Monggo, silakan.

MR: Maturnuwun, Pak. Pertama, bisa Bapak ceritakan sedikit tentang peran dan pengalaman Bapak dalam pengembangan *Low-code*, khususnya proyek-proyek yang mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

TH: Saya insinyur QA, Mas. Tugas saya memastikan kualitas aplikasi *Low-code* itu harus bagus. Saya percaya, pengujian yang baik itu penting sekali untuk kestabilan aplikasi, terutama di era Industri 4.0 yang serba cepat ini.

MR: Setuju sekali, Pak. Bagaimana menurut Bapak perkembangan adopsi platform *Low-code* di Indonesia, khususnya dalam konteks Industri 4.0?

TH: Perkembangannya cukup pesat, Mas. Banyak perusahaan mulai menyadari pentingnya pengujian yang menyeluruh, dan *Low-code* membantu mempercepat proses pengujian otomatis. Namun, masih banyak juga yang belum sepenuhnya memahami pentingnya pengujian yang komprehensif.

MR: Seberapa efektif platform *Low-code* menurut Bapak dalam mempercepat pengembangan sistem informasi yang dibutuhkan untuk implementasi Industri 4.0 di Indonesia?

TH: *Low-code* sangat membantu mempercepat pengujian otomatis, Mas. Namun, pengujian fungsional dan keamanan tetap membutuhkan perhatian lebih dan tidak bisa diabaikan.

MR: Dalam proyek-proyek Bapak, tantangan utama apa yang dihadapi dalam implementasi Industri 4.0 di Indonesia, dan bagaimana *Low-code* membantu mengatasinya?

TH: Tantangan utamanya adalah memastikan keamanan dan stabilitas aplikasi. *Low-code* membantu dalam otomatisasi pengujian, tetapi pengujian manual dan yang lebih spesifik tetap diperlukan.

MR: Bisa Bapak berikan contoh spesifik bagaimana *Low-code* telah membantu meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam konteks Industri 4.0?

TH: Kami menggunakan *Low-code* untuk otomatisasi pengujian regresi. Ini membantu kami untuk menemukan bug lebih cepat dan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk pengujian.

MR: Bagaimana platform *Low-code* berkontribusi pada inovasi dan adaptasi terhadap perubahan cepat dalam Industri 4.0 di Indonesia?

TH: *Low-code* memungkinkan kita untuk melakukan pengujian lebih sering dan lebih cepat, sehingga kita dapat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan dengan lebih efisien.

MR: Sekarang, kita masuk ke analisis SWOT *Low-code*. Apa saja kekuatan utama dari penggunaan *Low-code* dalam mendukung implementasi Industri 4.0 di Indonesia?

TH: Kemampuan otomatisasi pengujian dan percepatan siklus pengujian.

MR: Dari pengalaman Bapak, fitur apa dari *Low-code* yang paling mendukung di era Industri 4.0 ini?

TH: Integrasi dengan alat pengujian otomatis.

MR: Seperti apa contoh dari pengujian otomatis itu pak? Kemudian apa saja kelemahan atau keterbatasan *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?

TH: Pengujian integrasi dan keamanan aplikasi *Low-code* masih membutuhkan perhatian khusus.

MR: Dengan kondisi di Indonesia, hal apa yang menghambat perkembangan *Low-code*?

TH: Kurangnya kesadaran akan pentingnya pengujian yang menyeluruh dan kurangnya tenaga ahli di bidang pengujian perangkat lunak.

MR: Peluang apa saja yang dapat dimanfaatkan dengan penggunaan *Low-code* untuk mendukung Industri 4.0 di Indonesia?

TH: Pengembangan alat pengujian *Low-code* yang lebih canggih dan otomatis seperti pake AI.

MR: Apakah ada peluang pengembangan platform *Low-code* yang spesifik untuk pasar Indonesia?

TH: Tentu, platform yang terintegrasi dengan alat pengujian lokal akan sangat membantu.

MR: Ancaman apa saja yang dapat menghambat adopsi *Low-code* dalam konteks Industri 4.0 di Indonesia?

TH: Jika pengujian kurang memadai, bisa muncul bug dan celah keamanan yang berdampak buruk.

MR: Bagaimana dengan persaingan dengan teknologi pengembangan lain, apakah *Low-code* mampu bersaing?

TH: *Low-code* mampu bersaing jika diimbangi dengan strategi pengujian yang komprehensif.

MR: Rekomendasi apa yang Bapak berikan kepada perusahaan atau organisasi di Indonesia yang ingin memanfaatkan *Low-code* untuk implementasi Industri 4.0?

TH: Integrasikan pengujian ke dalam siklus pengembangan *Low-code* dan gunakan alat pengujian otomatis yang handal.

MR: Bagaimana harapan Bapak terhadap perkembangan *Low-code* di Indonesia dalam mendukung Industri 4.0 di masa depan?

TH: Semoga semakin banyak perusahaan yang menyadari pentingnya pengujian dan menggunakan alat-alat pengujian yang canggih untuk memastikan kualitas aplikasi *Low-code*.

MR: Terima kasih banyak atas waktu dan jawabannya, Pak Taufik. Matur nuwun sanget.

TH: Nggih. Sami.

## Jawaban Informan yang Peneliti Rangkum

### Informan 1: Masudi Bayu (CTO)

- Latar Belakang: "Sudah lebih dari 10 tahun saya berkecimpung di dunia teknologi, dan lima tahun belakangan ini, saya fokus banget sama gimana caranya pakai *Low-code* buat bantu transformasi digital di perusahaan kami."
- Efektivitas: "Menurut saya, *Low-code* itu efektif banget buat mempercepat bikin solusi Industri 4.0, apalagi buat bikin prototipe dan aplikasi internal. Di Indonesia, memang masih baru, tapi potensinya besar sekali."
- SWOT:
  - Strengths: "Yang paling saya lihat, *Low-code* itu cepat, biayanya lebih hemat, dan kita bisa lebih libatin orang-orang bisnis dalam prosesnya."
  - Weaknesses: "Kadang, kalau kasusnya terlalu kompleks, kustomisasinya jadi terbatas, dan soal keamanan juga masih jadi perhatian."
  - Opportunities: "Kita bisa bikin platform *Low-code* yang lebih pas buat kebutuhan industri di Indonesia, dan juga adain pelatihan yang lebih banyak."
  - Threats: "Masih kurang orang yang jago *Low-code*, dan kita juga harus bersaing sama cara pengembangan yang biasa."
- Rekomendasi: "Saran saya, mulai aja coba *Low-code* buat proyek-proyek kecil dulu, nanti kalau udah terbiasa, baru diperluas."

### Informan 2: Ridwan Wijaya (Manajer Pengembangan Aplikasi)

- Latar Belakang: "Saya udah sepuluh tahun ngurusin tim pengembang aplikasi, dan lima tahun terakhir ini, kita coba pakai *Low-code* di beberapa proyek Industri 4.0."
- Efektivitas: "Dengan *Low-code*, kita bisa bikin aplikasi lebih cepat dan lebih fleksibel buat ngikutin kebutuhan bisnis yang sering berubah. Ini penting banget di era Industri 4.0 yang dinamis."
- SWOT:
  - Strengths: "Fleksibel dan gampang diintegrasikan sama sistem lain."
  - Weaknesses: "Yang agak susah itu kalau mau diintegrasikan sama sistem lama (legacy) yang masih banyak dipakai di Indonesia."
  - Opportunities: "Kita bisa bikin solusi *Low-code* buat otomatisasi proses bisnis di pabrik-pabrik."
  - Threats: "Ada aja pengembang yang masih enggan pindah dari cara pengembangan yang lama."

- Rekomendasi: "Fokus aja sama pelatihan dan pengembangan skill *Low-code* buat tim pengembang."

#### Informan 3: Rendy Putra (Arsitek Solusi)

- Latar Belakang: "Tugas saya sebagai arsitek solusi itu merancang struktur dan integrasi sistem. Saya sering menggunakan berbagai platform *Low-code* buat membantu proses digitalisasi perusahaan."
- Efektivitas: "Dalam konteks Industri 4.0, *Low-code* sangat membantu buat bikin prototipe cepat dan integrasi sistem yang kompleks. Tapi, arsitekturnya harus bagus biar skalabilitas dan keamanannya terjamin."
- SWOT:
  - Strengths: "Kita bisa cepat validasi konsep dan bikin perubahan yang iteratif atau bisa diulang-ulang."
  - Weaknesses: "Kadang-kadang, kalau sistemnya besar banget, agak susah ngatur kompleksitas arsitekturnya."
  - Opportunities: "Kita bisa bikin kerangka arsitektur *Low-code* yang lebih matang dan bisa disesuaikan."
  - Threats: "Kalau pengembangannya kurang diawasi, bisa muncul 'technical debt'."
- Rekomendasi: "Perbanyak pelatihan arsitektur *Low-code* dan investasi di alat manajemen arsitektur."

#### Informan 4: Sari Dewi (Analisis Bisnis)

- Latar Belakang: "Kerjaan saya sebagai analis bisnis, dan *Low-code* sangat membantu saya dalam pengembangan solusi. Saya bisa dengan cepat menerjemahkan kebutuhan bisnis ke dalam aplikasi yang berfungsi."
- Efektivitas: "*Low-code* sangat efektif dalam meningkatkan kolaborasi antara tim bisnis dan tim pengembang. Ini membuat kita lebih cepat merespons perubahan kebutuhan bisnis."
- SWOT:
  - Strengths: "Kita bisa lebih libatin orang-orang bisnis dalam prosesnya, jadi aplikasinya lebih pas sama kebutuhan."
  - Weaknesses: "Kadang, agak susah menyampaikan persyaratan teknis ke tim pengembang *Low-code*."

- Opportunities: "Kita bisa bikin platform *Low-code* yang lebih ramah buat orang bisnis dan punya alat analisis kebutuhan yang lebih baik."
- Threats: "Kalau orang bisnisnya kurang paham teknis, aplikasinya bisa jadi nggak terkelola dengan baik."
- Rekomendasi: "Perbaiki komunikasi dan kolaborasi antara analis bisnis dan pengembang *Low-code*."

#### Informan 5: Joko Susilo (Pengembang *Low-code*)

- Latar Belakang: "Saya ini pengembang *Low-code*, dan udah pakai berbagai platform buat bikin aplikasi bisnis. Saya suka sama kecepatan dan fleksibilitas *Low-code*."
- Efektivitas: "*Low-code* itu cepat banget buat bikin aplikasi, apalagi buat aplikasi internal dan prototipe. Tapi, kalau aplikasinya kompleks banget, mungkin masih butuh pengembangan yang biasa."
- SWOT:
  - Strengths: "Cepat, gampang dipakai, dan kita bisa cepat bikin perubahan."
  - Weaknesses: "Kustomisasinya terbatas dan kita nggak punya kontrol penuh atas kodenya."
  - Opportunities: "Kita bisa bikin komponen *Low-code* yang bisa dipakai lagi dan integrasi yang lebih baik sama alat pengembang lain."
  - Threats: "Kita bisa terlalu tergantung sama platform *Low-code* tertentu dan kena risiko vendor lock-in (Situasi pelanggan terikat pada satu vendor saja)."
- Rekomendasi: "Pelajari berbagai platform *Low-code* dan pilih yang paling cocok buat proyeknya."

#### Informan 6: Citra Lestari (Spesialis Integrasi)

- Latar Belakang: "Kerjaan saya menghubungkan berbagai sistem. *Low-code* memudahkan integrasi, tapi masih ada tantangannya."
- Efektivitas: "*Low-code* sangat bantu integrasi, terutama lewat API. Tapi, integrasi sama sistem lama masih sulit."
- SWOT:
  - Strengths: "Gampang integrasi sama API dan layanan cloud."
  - Weaknesses: "Susah integrasi sama sistem lama yang API-nya kurang bagus."

- Opportunities: "Bikin adaptor integrasi *Low-code* yang bisa dipakai lagi buat berbagai sistem."
- Threats: "Integrasinya kompleks dan risiko gagal integrasi."
- Rekomendasi: "Fokus bikin API dan integrasi yang standar."

Informan 7: M. Hermansyah (Manajer Produk)

- Latar Belakang: "Saya ngurusin pengembangan produk *Low-code*. Saya terus pantau tren biar platform kita tetap oke."
- Efektivitas: "*Low-code* akan terus berkembang. AI dan otomatisasi udah jadi tren utama sekarang."
- SWOT:
  - Strengths: "Inovasi cepat dan fitur platform makin bagus."
  - Weaknesses: "Jaga kompatibilitas sama berbagai sistem dan perangkat itu sulit."
  - Opportunities: "Bikin platform *Low-code* yang lebih cerdas dan otomatis."
  - Threats: "Persaingan ketat dan teknologi cepat berubah."
- Rekomendasi: "Fokus inovasi dan adaptasi teknologi."

Informan 8: Dwi Kurniawan (Konsultan *Low-code*)

- Latar Belakang: "Saya bantu banyak perusahaan pakai *Low-code*. Potensi *Low-code* itu besar di banyak industri."
- Efektivitas: "*Low-code* fleksibel dan bisa buat berbagai kasus. Penting pilih platform yang tepat."
- SWOT:
  - Strengths: "Fleksibel dan bisa disesuaikan sama kebutuhan."
  - Weaknesses: "Kadang susah meyakinkan perusahaan buat pindah ke *Low-code*."
  - Opportunities: "Bikin solusi *Low-code* khusus buat industri tertentu."
  - Threats: "Kurang kesadaran dan pemahaman tentang *Low-code*."
- Rekomendasi: "Edukasi dan sosialisasi manfaat *Low-code*."

Informan 9: Maya Anggraini (UX Designer)

- Latar Belakang: "Saya bikin antarmuka pengguna buat aplikasi *Low-code*. Pengalaman pengguna itu penting banget."

- Efektivitas: "*Low-code* bantu saya cepat bikin prototipe dan tes antarmuka."
- SWOT:
  - Strengths: "Gampang bikin prototipe dan tes antarmuka."
  - Weaknesses: "Kustomisasi desain kadang terbatas."
  - Opportunities: "Bikin komponen desain *Low-code* yang bisa dipakai lagi dan integrasi sama alat desain lain."
  - Threats: "Kita harus waspada, soalnya kalau desainnya asal-asalan, aplikasinya bisa kelihatan umum banget, nggak ada ciri khasnya jadi kurang menarik."
- Rekomendasi: "Saran saya, waktu mendesain itu, kita harus selalu mikirin gimana pengguna nanti pakainya. Terus, pakai yang desainnya bisa diubah-ubah sesuai kebutuhan."

Informan 10: Taufik Hidayat (QA Engineer)

- Latar Belakang: "Saya ini insinyur QA, tugas saya memastikan aplikasi *Low-code* itu kualitasnya bagus. Saya percaya banget, pengujian yang baik itu penting buat kestabilan aplikasi."
- Efektivitas: "*Low-code* itu bantu banget buat pengujian otomatis yang cepat. Tapi, pengujian fungsional dan keamanan tetap butuh perhatian lebih."
- SWOT:
  - Strengths: "Kita bisa otomatisasi pengujian dan mempercepat siklus pengujian."
  - Weaknesses: "Yang agak susah itu pengujian integrasi dan keamanan aplikasi *Low-code*."
  - Opportunities: "Kita bisa bikin alat pengujian *Low-code* yang lebih canggih dan otomatis."
  - Threats: "Kalau pengujiannya kurang bagus, bisa ada bug dan celah keamanan."
- Rekomendasi: "Integrasikan pengujian ke siklus pengembangan *Low-code* dan pakai alat pengujian otomatis yang bagus."