

# **FUSIONTRACK: INTEGRASI ERP SUMBER TERBUKA (ODOO) DAN ALAT KECERDASAN PERNIAGAAN (POWER BI) BAGI MENYOKONG PEMBUATAN KEPUTUSAN MASA NYATA DALAM OPERASI SYARIKAT PERKHIDMATAN KURIER**

**<sup>1</sup>Fatin Nur Alia Mohd Fahmy, <sup>1</sup>Amelia Natasya Abdul Wahab**

**<sup>1</sup>Fakulti Teknologi & Sains Maklumat  
43600 Universiti Kebangsaan Malaysia**

## **Abstrak**

Dalam era transformasi digital, syarikat perkhidmatan kurier menghadapi pelbagai cabaran seperti pemecahan data, proses manual yang perlahan, dan kekurangan keterlihatan operasi secara masa nyata. FusionTrack merupakan penyelesaian digital yang dibangunkan untuk menyelaraskan proses operasi dengan mengintegrasikan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) sumber terbuka (Odoo) dan alat Kecerdasan Perniagaan (BI) Power BI. Sistem ini terdiri daripada lapan modul utama: *Walk-In Delivery*, *Domestic Delivery*, *International Delivery*, *Freight Shipping*, *Warehouse Management*, *Cold Chain Delivery*, *E-commerce Onboarding*, dan *Career Application*. Setiap modul direka untuk memenuhi keperluan operasi dan pentadbiran syarikat logistik kurier. Sistem ini turut merangkumi pemprosesan pembayaran automatik melalui *Stripe* dan analitik masa nyata menggunakan papan pemuka Power BI. Model Spiral telah digunakan dalam pembangunan sistem, membolehkan reka bentuk iteratif dan penambahbaikan berterusan berdasarkan maklum balas pengguna. Hasil ujian menunjukkan semua modul berfungsi dengan berkesan, mencapai kadar kejayaan penghantaran data sebanyak 100% serta pemprosesan pembayaran yang berjaya dalam mod ujian *Stripe*. Papan pemuka Power BI meningkatkan ketelusan data dan mempercepat proses pembuatan keputusan masa nyata. FusionTrack dijangka dapat meningkatkan produktiviti operasi sehingga 20% dan kecekapan pengurusan sehingga 15%. Projek ini menyumbang kepada bidang teknologi dengan menunjukkan integrasi sistem ERP dan BI sumber terbuka dalam industri logistik, khususnya untuk perusahaan bersaiz sederhana. Secara keseluruhannya, FusionTrack menyokong matlamat strategik syarikat perkhidmatan kurier dengan membolehkan penyampaian perkhidmatan yang lebih pantas, cekap, dan berdaya saing serta selari dengan inisiatif transformasi digital negara dalam sektor logistik.

Kata Kunci: ERP, Power BI, integrasi sistem, wawasan masa nyata, perkhidmatan kurier

### **Abstract**

*In the era of digital transformation, courier service companies are facing challenges such as data fragmentation, slow manual processes, and lack of real-time visibility. FusionTrack is a digital solution designed to streamline operational processes by integrating an open-source Enterprise Resource Planning (ERP) system (Odoo) with a Business Intelligence (BI) tool (Power BI). The system consists of eight main modules: Walk-In Delivery, Domestic Delivery, International Delivery, Freight Shipping, Warehouse Management, Cold Chain Delivery, E-commerce Onboarding, and Career Application. Each module is tailored to meet the operational and administrative needs of courier logistics services. The system also integrates automated payment processing via Stripe and real-time analytics through Power BI dashboards. The system was developed using the Spiral model, which supports iterative design and continuous improvement based on user feedback. Test results show that all modules function effectively, achieving a 100% data transmission success rate and successful payment processing in test mode via Stripe. Power BI dashboards enhance data transparency and accelerate real-time decision-making processes. FusionTrack is projected to improve operational productivity by up to 20% and management efficiency by up to 15%. This project contributes to the field of technology by demonstrating the integration of open-source ERP and BI tools in the logistics industry, especially for medium-sized enterprises. Overall, FusionTrack supports the strategic goals of courier service companies by enabling faster, more efficient, and competitive service delivery while aligning with national digital transformation initiatives in the logistics sector.*

*Keywords: ERP, Power BI, system integration, real-time insight, courier service*

## **1.0 PENGENALAN**

Industri perkhidmatan kurier di Malaysia berkembang pesat berikutan peningkatan pesanan e-dagang dan keperluan penghantaran yang pantas dan tepat. Namun, pengurusan operasi syarikat kurier masih menghadapi beberapa cabaran utama, antaranya termasuk fragmentasi data antara sistem yang berasingan, kekurangan automasi dalam proses pengurusan pesanan, inventori dan kewangan, serta kelewatan dalam pembuatan keputusan yang berasaskan data.

Sistem FusionTrack dibangun sebagai penyelesaian bersepadu yang menggabungkan *Enterprise Resource Planning* (ERP) sumber terbuka Odoo dan alat *Business Intelligence* (BI) Power BI untuk mempercepat aliran kerja, meningkatkan ketepatan data, dan menyediakan laporan masa nyata bagi menyokong pengurusan operasi kurier yang efisien (Alias & Kassim, 2020; Cichosz & Wallenburg, 2020). Dengan platform ini, syarikat kurier mampu menyatukan fungsi kewangan, inventori, CRM, dan penghantaran dalam satu sistem yang mesra pengguna dan kos efektif. Projek ini memfokuskan integrasi modul-modul Odoo yang relevan dan pembinaan dashboard Power BI untuk analisis prestasi operasi secara interaktif. Walaupun pembangunan sistem mengalami kekangan masa dan akses data sebenar pelanggan terhad, penggunaan model pembangunan Spiral membolehkan proses pembangunan dan pengujian berterusan yang mengurangkan risiko kegagalan sistem (Dang, 2024).

## 2.0 KAJIAN LITERATUR

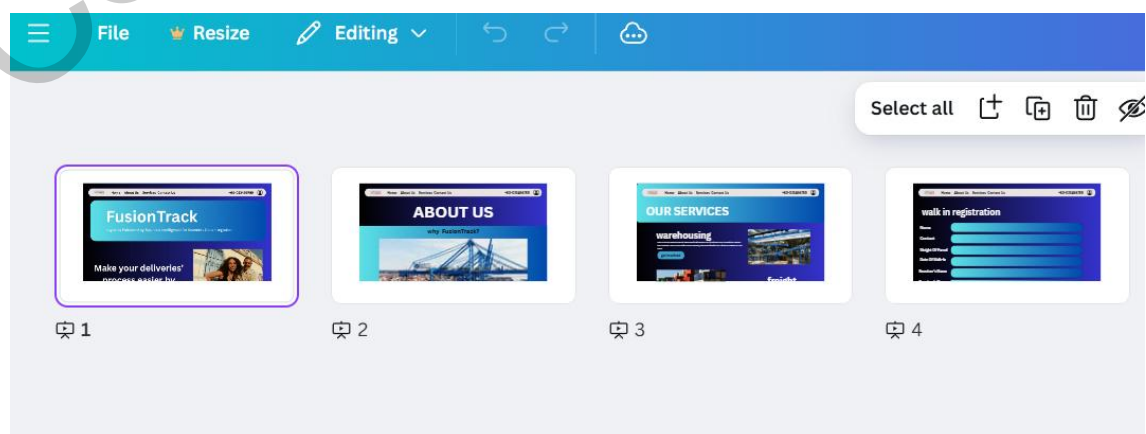
*Enterprise Resource Planning* (ERP) merupakan sistem pengurusan yang menyelaraskan pelbagai fungsi perniagaan seperti kewangan, inventori, jualan, dan perkhidmatan pelanggan dalam satu platform berpusat, sekaligus meningkatkan kecekapan dan konsistensi operasi (Li & Wu, 2021). *Business Intelligence* (BI) pula membekalkan alat visualisasi data dan analisis yang membantu organisasi membuat keputusan secara berstrategik dan berasaskan bukti. Dalam industri logistik dan kurier, integrasi ERP dan BI membolehkan organisasi memantau operasi secara masa nyata, mengesan lonjakan permintaan, serta mengoptimalkan peruntukan sumber dan prestasi penghantaran (Sila & Ebrahimi, 2020). Teknologi terkini seperti Odoo ERP dan Power BI menawarkan penyelesaian yang fleksibel dan kos efektif berbanding sistem ERP komersial lain, menjadikan ia sesuai digunakan oleh syarikat kurier bersaiz sederhana (Cichosz & Wallenburg, 2020). Kajian terdahulu masih menunjukkan kekurangan aplikasi integrasi ini dengan fokus kepada keperluan pengguna harian dan penyelesaian yang mudah digunakan khususnya dalam konteks Malaysia, justeru pembangunan FusionTrack mengisi jurang tersebut dengan pendekatan yang mesra pengguna dan sesuai dengan operasi tempatan (Alias & Kassim, 2020).

### 3.0 METODOLOGI

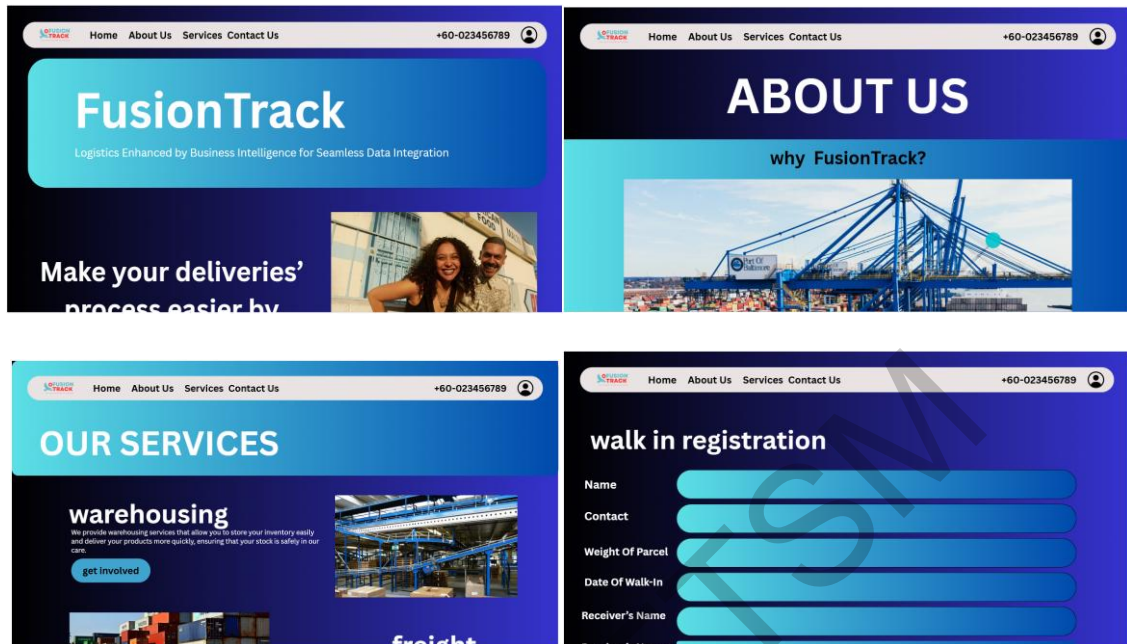
Model pembangunan Spiral dipilih bagi projek FusionTrack kerana pendekatan ini membolehkan pembangunan sistem dilakukan secara iteratif dengan fasa-fasa perancangan, pembangunan, pengujian dan penilaian diberikan keutamaan dalam setiap kitaran, sekali gus mengurangkan risiko kegagalan sistem (Dang, 2024). Fasa pertama ialah perancangan yang merangkumi pengumpulan keperluan termasuk modul ERP dan KPI yang perlu divisualisasikan dalam Power BI. Selepas itu, pembangunan modul-modul Odoo dijalankan secara modular menggunakan bahasa Python dan pangkalan data PostgreSQL, diikuti integrasi data ke Power BI melalui API dan *DirectQuery*. Ujian kebolegunaan dan kestabilan sistem dilaksanakan menggunakan teknik *White-box* dan *Black-box* untuk memastikan fungsi utama berjalan lancar.

#### 3.1 Analisis Keperluan

Dalam pembangunan sesuatu aplikasi atau sistem, keperluan pengguna penting bagi mencapai spesifikasi seperti yang dijangkakan. Teknik yang akan digunakan untuk memperoleh keperluan pengguna ialah berdasarkan lakaran prototaip, temubual dan pemerhatian aplikasi yang sedia ada. Prototaip dilaksana bagi memperoleh keperluan pengguna dengan melakar prototaip ringkas. Teknik ini dilakukan untuk memberi gambaran selaku pemegang taruh tentang aplikasi yang dibangun. Ianya dijalankan supaya pemegang taruh dapat penerangan, mengenal pasti serta menyusun atur keperluan pemegang taruh dengan lebih jelas melalui lakaran konsep asas tentang aplikasi yang dibangun. Rajah 1 dan Rajah 2 merupakan keratan rentas lakaran ringkas bagi memperoleh keperluan pengguna.



Rajah 1      Lakaran dan Binaan Prototaip



Rajah 2 Hasil Lakaran dan Binaan Prototaip di *Canva*

### 3.2 Reka Bentuk Senibina FusionTrack

Reka bentuk senibina memberikan gambaran keseluruhan berstruktur bagaimana sistem FusionTrack direka untuk memenuhi keperluan yang dianalisis. Model ini menggambarkan hubungan dan interaksi antara komponen utama sistem, serta aliran data penting. FusionTrack mengintegrasikan modul Odoo ERP dengan pelapisan dashboard BI Power BI dalam satu ekosistem yang berinteraksi secara masa nyata. Dalam model ini, data transaksi dari modul ERP dikumpul, diproses dan dihantar secara automatik ke Power BI untuk tujuan pemantauan dan pelaporan KPI. Komponen utama sistem termasuk:

i. Modul ERP (Odoo)

Menyediakan fungsi pengurusan pesanan, inventori, kewangan, dan CRM yang dibina modular.

ii. Pangkalan Data (PostgreSQL)

Menyimpan semua data operasi dengan konsistensi dan keupayaan capaian masa nyata.

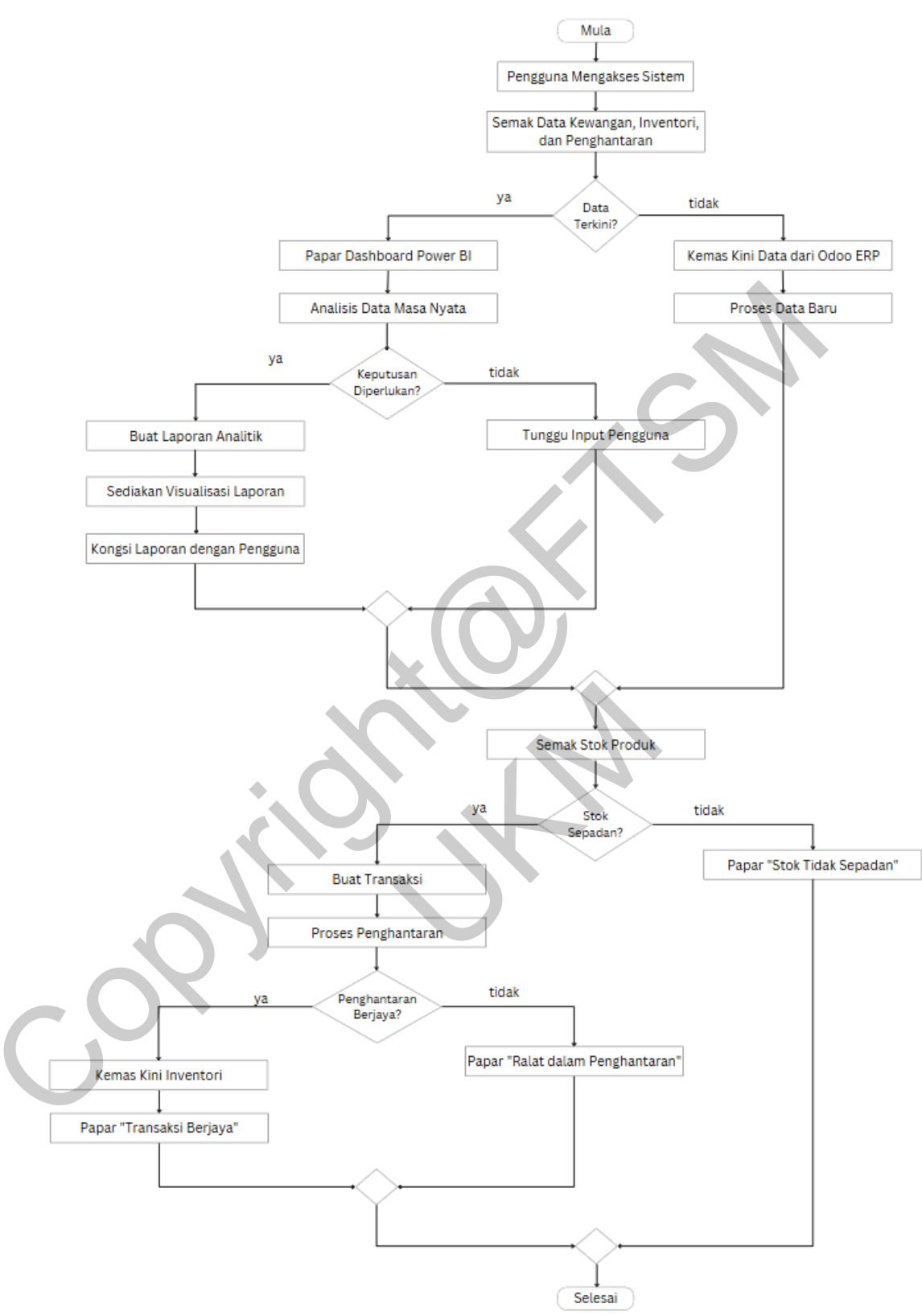
iii. Middleware API

Menyambungkan Odoo dan Power BI, memudahkan pertukaran data secara langsung menggunakan API dan DirectQuery.

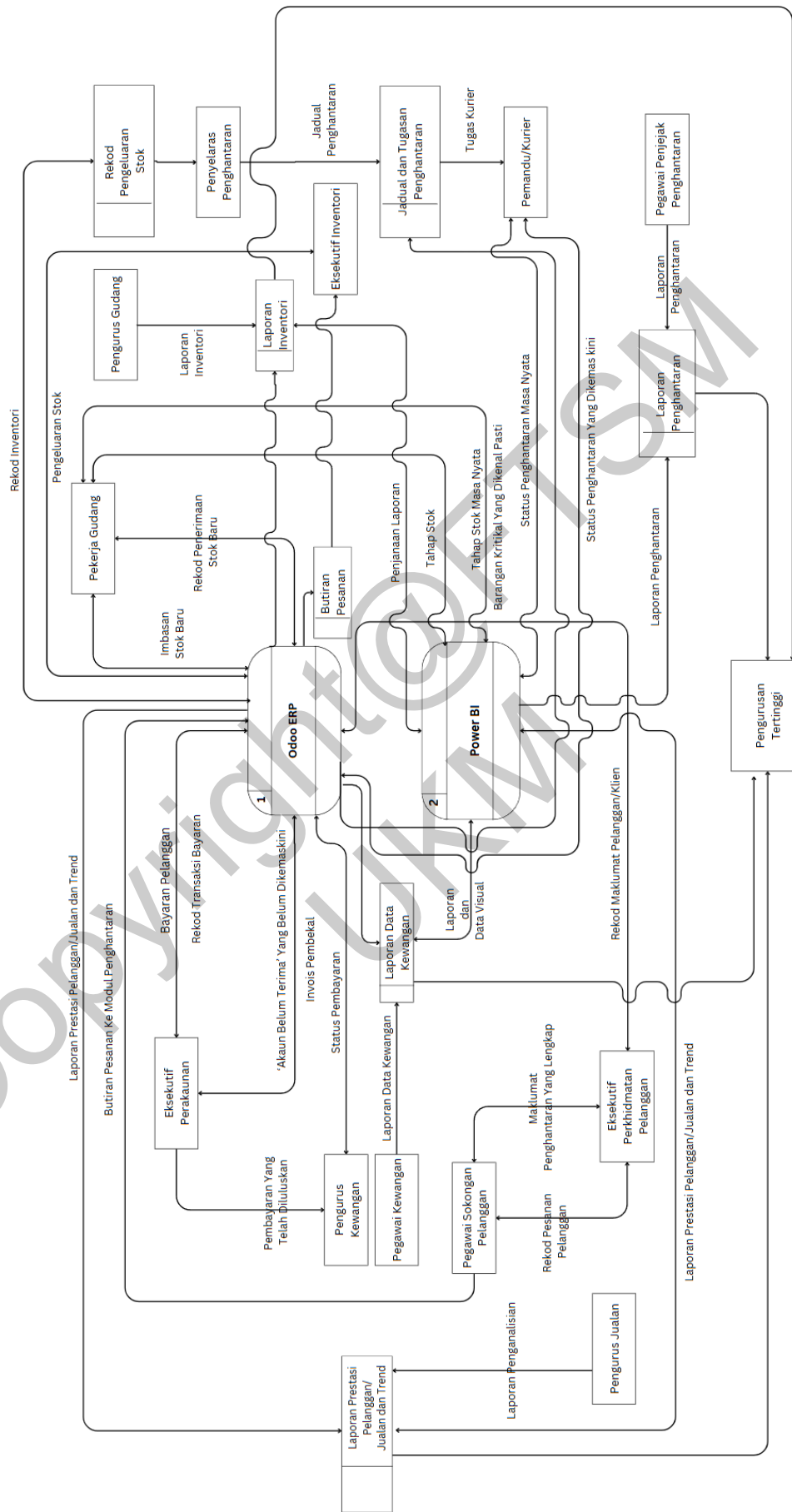
iv. Dashboard Power BI

Menyediakan visualisasi interaktif dalam masa nyata untuk memantau prestasi operasi.

Dalam senibina FusionTrack, apabila pesanan baru dimasukkan ke dalam Odoo, data berkaitan pesanan, pembayaran dan inventori akan disimpan di pangkalan data. Kemudian melalui sambungan API, data tersebut dihantar ke Power BI secara terus untuk divisualisasikan dalam bentuk dashboard yang mudah difahami oleh pengurusan dan unit operasi. Sebarang kemas kini dalam modul ERP (contoh: status penghantaran atau pembayaran) akan direfleksikan dengan segera dalam dashboard Power BI. Model konseptual turut merangkumi Entiti-Relasi (ERD) yang menghuraikan perpaduan entiti seperti Pelanggan, Transaksi, Bayaran, Penghantaran, Inventori dan Laporan Analitik yang berinteraksi dalam proses operasi FusionTrack. Reka bentuk antaramuka sistem dibuat responsif dan mudah untuk digunakan oleh pelbagai kategori pengguna, dengan paparan dashboard Power BI diakses melalui web atau aplikasi mudah alih sesuai keperluan.



Rajah 3 Carta Alir FusionTrack



Rajah 4 Aliran Data FusionTrack

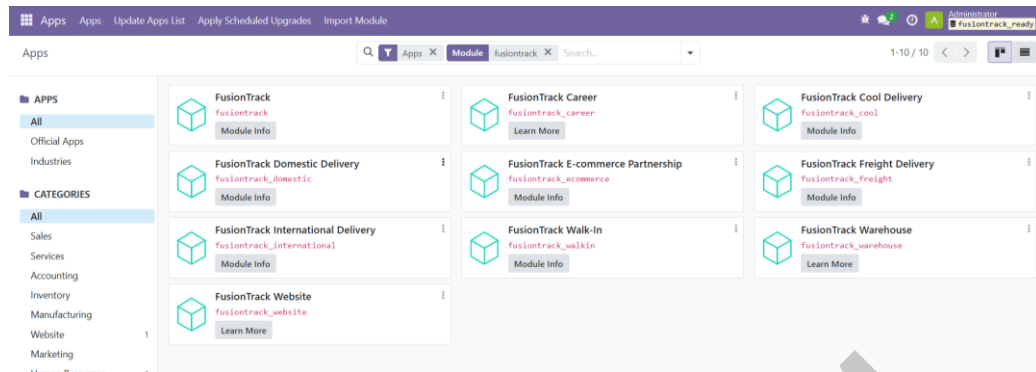


## 4.0 HASIL

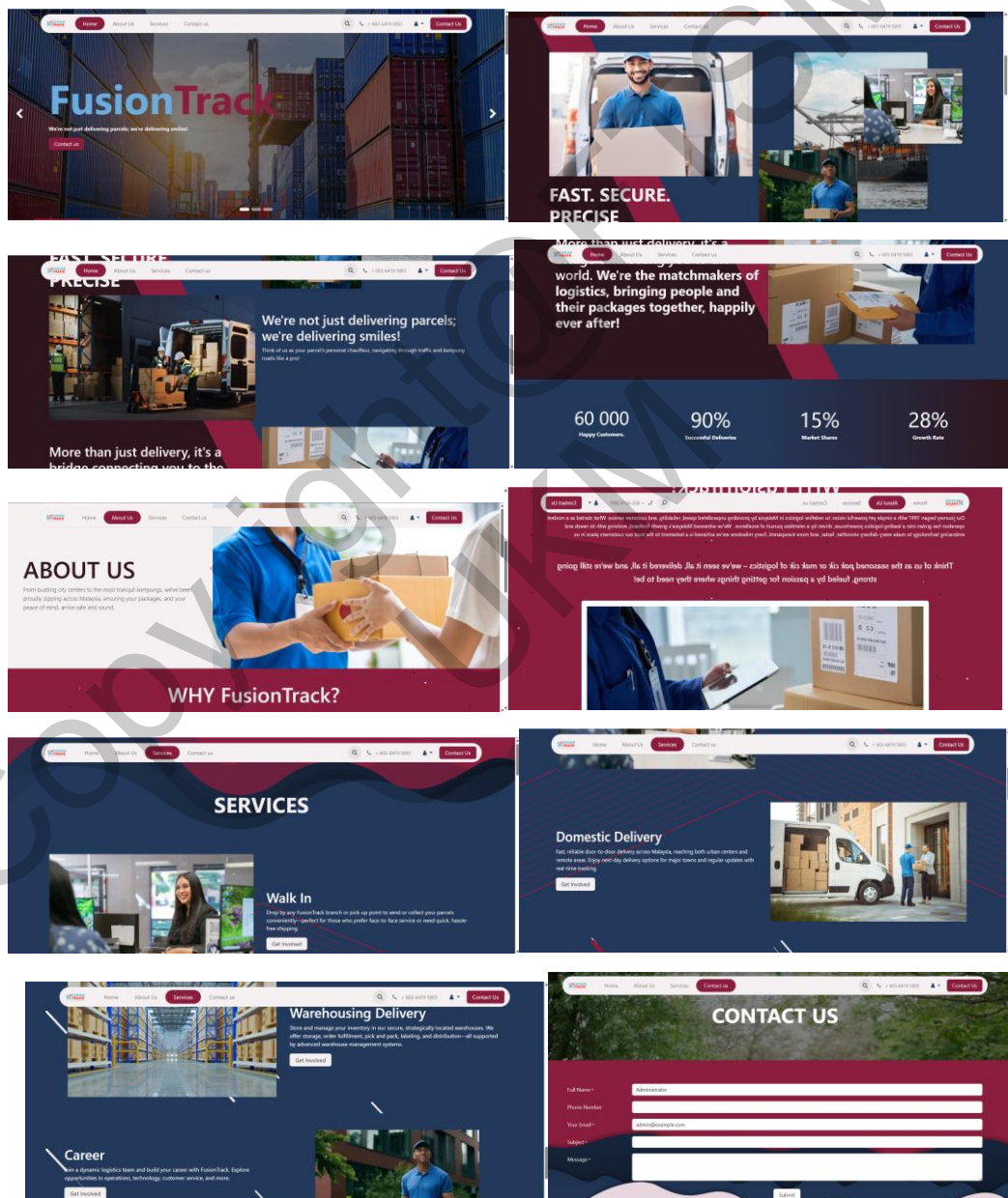
### 4.1 Pembangunan Sistem

Pembangunan FusionTrack melibatkan penggunaan beberapa perisian dan teknologi utama yang saling berintegrasi untuk mencapai fungsi sistem yang menyeluruh. Fasa pembangunan bermula dengan reka bentuk antaramuka pengguna menggunakan teknologi web standard seperti HTML, CSS, dan JavaScript yang dihubungkan dengan backend Odoo 17 Community Edition yang dibina menggunakan bahasa pengaturcaraan Python. PostgreSQL 15 digunakan sebagai pangkalan data utama yang menyediakan penyimpanan data yang konsisten dan responsif bagi operasi masa nyata. Modul utama yang dibangunkan dalam FusionTrack merangkumi pengurusan pesanan (*Walk-In, Domestic, International, E-Commerce*), inventori, kewangan, CRM, serta modul khas seperti penghantaran suhu terkawal (*Cool Delivery*), penghantaran kargo (*Freight*), perkhidmatan gudang (*Warehouse*), dan permohonan kerjaya (*Career*). Kesemua modul ini diintegrasikan dengan menggunakan konsep *Model-View-Controller (MVC)* bagi memastikan modulariti dan kebolehsuaian sistem ke hadapan.

Integrasi dengan sistem pembayaran Stripe dijalankan menggunakan Stripe API bagi membolehkan automasi proses invois dan pengesahan pembayaran yang selamat dan efisien. Selain itu, Power BI dihubungkan secara langsung ke pangkalan data Odoo menggunakan metode DirectQuery dan API bagi memaparkan dashboard masa nyata dengan KPI kewangan, penghantaran, inventori serta analisis prestasi lain yang mudah difahami dan interaktif. Pelaksanaan pembangunan turut meliputi konfigurasi sistem Odoo melalui fail konfigurasi 'odoo.conf', pengurusan versi menggunakan Git dan GitHub, serta penggunaan IDE PyCharm Professional untuk mengurangkan risiko kesilapan kod dan meningkatkan kebolehselenggaraan projek. Hasil dari pembangunan ini maka terhasillah antara muka dan sistem FusionTrack seperti di dalam rajah 5, 6 dan 7.



Rajah 5 Modul-Modul *Custom* yang Berjaya Dibina Di Dalam Odoo ERP



Rajah 5 Halaman Antara Muka Utama Sistem FusionTrack

HomeAbout UsServicesContact us



 + 603-6419 5003



Contact Us

### Walk-In Delivery Registration

Customer Name

Phone Number

Email

Receiver Name

Receiver Address

Walk-In Date

dd/mm/yyyy

Parcel Weight (kg)

State

Selangor

Branch

Submit

HomeAbout UsServicesContact us



 + 603-6419 5003



Contact Us

### Domestic Delivery Form

Customer Name

Phone Number

Email

Pickup Address

Pickup Date

dd/mm/yyyy

Receiver Name

Receiver Address

Parcel Weight (kg)

Submit & Pay

International Delivery Form

Customer Name

Phone Number

Email

Receiver Name

Receiver Contact No.

Receiver State/Country

Receiver Address

Parcel Weight (kg)

Submit & Pay



Home

About Us

Services

Contact us



+ 603-6419 5003



Contact Us

E-commerce Onboarding Form

1. Business Information

Company Name \*

Business Registration Number \*

Registered Address

Website URL

Primary Contact

Name

Designation

Email

Mobile

Alternative Contact

Name

Alternative Contact

FUSION

TRACK

Home

About Us

Services

Contact us

+ 603-6419 5003

Contact Us

Email

Mobile

2. E-commerce Profile

E-commerce Platforms

Other platform

Monthly Order Volume

Select...

If 1000+, Average Orders

Shipping Destinations

Other destinations

Average Package Weight

Select...

Average Dimensions (L x W x H)

☐ Are packages generally fragile?

☐ Any restricted items?

If Yes, please specify

Preferred Service Types

Other service

☐ Require warehousing/storage services?

Describe warehousing needs

☐ Require packaging materials?

☐ Require warehousing/storage services?

FUSION

TRACK

Home

About Us

Services

Contact us

+ 603-6419 5003

Contact Us

☐ Require packaging materials?

3. Billing

Preferred Billing Cycle

Select...

Preferred Payment Method

Select...

Other payment method

Billing Contact Name

Email

Mobile

4. Terms & Signature

☐ I agree to the Terms and Conditions

Printed Name

Designation/Title

Date

dd/mm/yyyy

Submit Form

Cool Delivery Form

Customer Name

Phone Number

Email

Pickup Address

Receiver Name

Receiver Contact No.

Receiver Address

Temperature (°C)

Parcel Weight (kg)

Submit & Pay

Freight Delivery Form

Shipper Information

Company Name

Contact Person

Email Address

Phone Number

Pickup Address

Commercial or Residential Address?

Commercial

☐ Loading dock available at pickup

☐ Liftgate required at pickup

Pickup Date

dd/mm/yyyy

Preferred Pickup Time Window

Consignee Information

Company Name

Home

About Us

Services

Contact us

+ 603-6419 5003

Contact Us

Phone Number

Delivery Address

Commercial or Residential Address?

Commercial

Loading dock available at delivery

Liftgate required at delivery

Required Delivery Date

dd/mm/yyyy

Preferred Delivery Time Window

Shipment Details

Description of Goods

Total Number of Pieces/Units

Total Weight (KG)

Submit & Pay

Home

About Us

Services

Contact us

+ 603-6419 5003

Contact Us

Warehouse Delivery Form

Section 1: Your Business Information

Company Name

Business Registration Number (SSM/ROC)

Registered Address

Website URL

Primary Contact Person

Designation

Email Address

Mobile Number

Type of Business

Select...

Section 2: Inventory & Storage Requirements

Section 2: Inventory & Storage Requirements

Primary Product Categories

Estimated Number of SKUs

1 - 50 SKUs

Estimated Initial Inventory Volume

Less than 1 Pallet

Estimated Cubic Meters (CBM)

Typical Product Size

Small

Average Weight per Piece (kg)

Special Storage Requirements

Do your products have expiry dates?☐

Inventory Management Type

Select...

Section 3: Inbound & Outbound Logistics

Expected Inbound Frequency

Daily

Average Inbound Volume per Shipment

Section 3: Inbound & Outbound Logistics

Expected Inbound Frequency

Daily

Average Inbound Volume per Shipment

Expected Outbound Order Volume (Daily Average)

Peak Season Orders (if applicable)

Order Cut-off Time for Same-Day Shipping

Preferred Shipping Methods for Outbound Orders

Section 4: Value-Added Services

Value-Added Services

Require ERP Integration?☐

Section 5: Billing Preferences

Preferred Billing Cycle

Select...

Final Details



Career Application

Full Name

Contact Number

Email

NRIC

Date of Birth

dd/mm/yyyy

Gender

-- Select --

Nationality

Marital Status

-- Select --

Residential Address

LinkedIn Profile

Driving License

-- Select --

Driving License Details

Position Applied

Upload Resume

Choose file

No file chosen

Submit

Rajah 6 Antara Muka Laman Borang-Borang di FusionTrack

fyp\_fusiontrack

TEST MODE

Domestic Delivery

MYR 32.00

Pay with link

Or

Email

email@example.com

Payment method

Card information

1234 1234 1234 1234

MM / YY

CVC

Cardholder name

Full name on card

Country or region

Malaysia

Save my information for faster checkout

Pay faster on fyp\_fusiontrack and everywhere Link is accepted.

Pay

Rajah 7 Antara Muka Laman Pembayaran Strip API di FusionTrack

### Payment Successful

Your walk-in form and payment have been successfully submitted.

[Back to Home](#)

### Payment Cancelled

Your payment was not completed. Please try again.

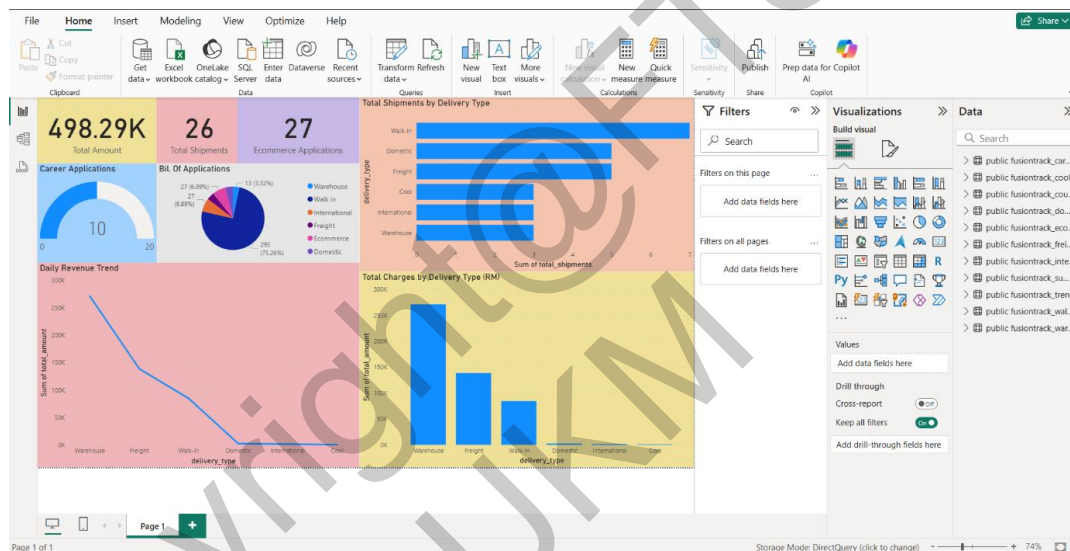
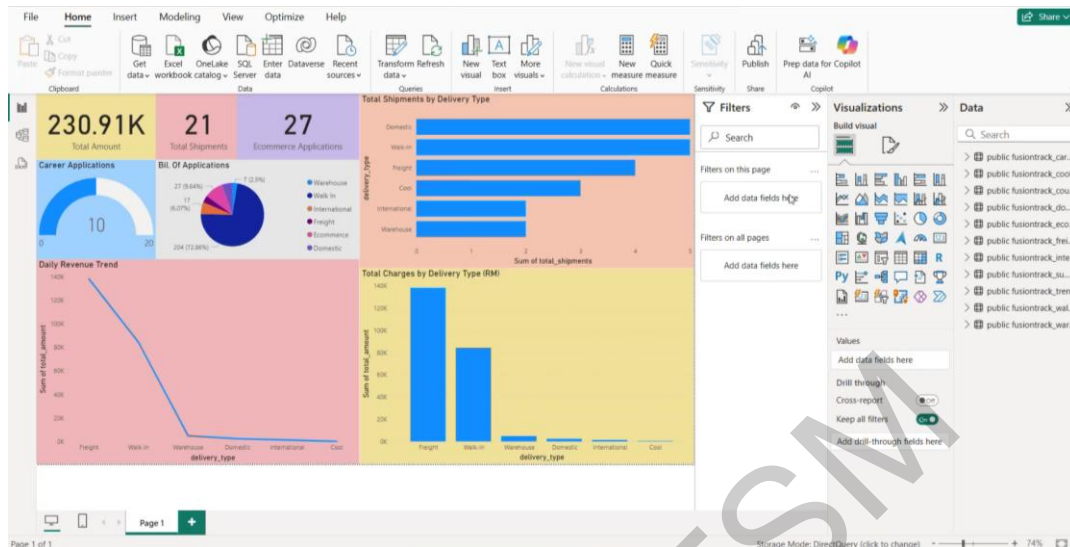
[Try Again](#)

### Thank You!

Your E-commerce onboarding form has been submitted successfully.

[Return to Homepage](#)

Rajah 8      Antara Muka Tambahan di FusionTrack



Rajah 8 Data Yang Telah Berjaya Diintegrasikan dan Keluar di Dashboard Power BI

## 4.2 Penilaian Aplikasi

Penilaian sistem FusionTrack merangkumi pengujian fungsian dan kebolehgunaan yang dijalankan secara berperingkat. Ujian fungsi menggunakan pendekatan White-Box Testing untuk menguji logik setiap modul secara unit dan Black-Box Testing untuk memastikan integrasi antara modul dan sistem pembayaran berjalan lancar tanpa gangguan. Ujian fungsian meliputi pengiraan yuran penghantaran berdasarkan berat dan jenis perkhidmatan, pengesahan transaksi pembayaran melalui Stripe, kemas kini status penghantaran, serta penyimpanan rekod pelanggan dan pesanan. Semua kes ujian yang

dirancang telah berjaya dilalui tanpa sebarang ralat kritikal, menunjukkan kestabilan fungsi sistem asas.

Ujian kebolegunaan pula melibatkan 15 pengguna sebenar dari kalangan staf logistik dan pengurusan kewangan syarikat kurier yang memberi maklum balas melalui soal selidik Google Form. Penilaian merangkumi dimensi kemudahan penggunaan, reka bentuk antaramuka, respons sistem, serta kepuasan keseluruhan pengguna. Purata skor kepuasan pengguna berada pada tahap tinggi iaitu 4.5 daripada 5, menunjukkan bahawa sistem FusionTrack mesra pengguna dan mudah dioperasikan. Walaupun pengujian telah dilakukan secara menyeluruh, terdapat beberapa kekangan seperti keterbatasan akses kepada data operasi sebenar syarikat disebabkan isu keselamatan dan kerahsiaan. Selain itu, integrasi sistem juga masih terhad kepada Stripe dan Power BI tanpa sambungan langsung kepada sistem pihak ketiga lain dalam ekosistem perniagaan kurier. Pengujian dilakukan dalam persekitaran pembangunan tempatan tanpa pengujian langsung dalam persekitaran produksi, sekaligus mengekang penilaian tentang skalabiliti dan kestabilan jangka panjang.

Secara keseluruhannya, penilaian yang dibuat memberikan keyakinan bahawa FusionTrack memenuhi objektif pembangunan melalui penyelesaian integrasi ERP dan BI yang stabil, berfungsi dengan baik, serta mudah diadaptasi oleh pengguna dalam konteks operasi syarikat perkhidmatan kurier bersaiz sederhana.

Jadual 1 Pendekatan dan Teknik Pengujian

| Jenis Pengujian  | Pendekatan                       | Alat Digunakan                        | Modul Terlibat               |
|------------------|----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Unit (White-Box) | Logik Fungsi                     | Pycharm, Odoo                         | Model Python Setiap Modul    |
| Integrasi        | Odoo ke Stripe<br>DB ke Power BI | Stripe CLI, Odoo, PgAdmin 4, Power BI | Stripe, PostgreSQL, Power BI |
| Kebolegunaan     | Ujian Pengguna Akhir             | Google Form                           | Semua Modul                  |
| Sistem/UAT       | Senario Penuh                    | Manual, Pemerhatian                   | 15 Pengguna Sebenar          |

Jadual 2 Ujian Unit (White-Box Testing)

| ID        | Fungsi                                                                                    | Input                               | Jangkaan Output                                                                | Lulus/Gagal |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| DOM-0003  | <i>_compute_total()</i><br><i>Domestic</i>                                                | <i>Weight Of Parcels</i><br>= 12 KG | RM32(RM12 + RM20)                                                              | Lulus       |
| COOL-0009 | <i>_compute_total()</i><br><i>Cool</i>                                                    | <i>Weight Of Parcels</i><br>= 12 KG | RM34 (RM24 + RM10 pickup)                                                      | Lulus       |
| WH-0006   | <i>_compute_total()</i><br><i>Warehouse</i>                                               | Weight = 6500 kg                    | 13,020.00 ( 6500x2 + RM20)                                                     | Lulus       |
| ECOM-0006 | return<br>self.env['ir.sequence<br>'].next_by_code('fusiontrack.ecommerce<br>' ) or 'New' | Data/Pendaftaran<br>Baharu          | ECOM-0006<br>(new sequence/id)                                                 | Lulus       |
| CA-0012   | <i>Resume Upload</i>                                                                      | Fail .pdf                           | Fail disimpan & boleh diakses semula melalui backend dan attachment field Odoo | Lulus       |

Jadual 3 Ujian Integrasi

| ID       | Senario                                   | Langkah                                                                             | Jangkaan Output                                    | Lulus/Gagal |
|----------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------|
| FRT-0004 | 'Submit' borang<br><i>Freight</i>         | 1. Isi borang<br>2. Klik bayar<br>3. <i>Stripe checkout</i><br>4. <i>Redirect</i>   | Berat: 3kg                                         | Lulus       |
| INT-0006 | 'Submit' borang<br><i>International</i>   | 1. Isi borang<br>2. Klik bayar<br>3. <i>Stripe checkout</i><br>4. <i>Redirect</i>   | Berat: 3kg                                         | Lulus       |
| CA-0006  | <i>Mohon Perkerjaan Melalui Laman Web</i> | 1. Isi borang<br>2. Klik; <i>Submit'</i><br>3. <i>Redirect to 'Thank You' page.</i> | Jumlah 'Career Applucation' di Power BI meningkat. | Lulus       |

Jadual 4                      Ujian Bukan Fungsian Melalui *Google Form*

| Soalan                                                                     | Purata Kepuasan |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Sistem ini menggabungkan pelbagai fungsi ke dalam satu sistem dengan baik. | 4.56/5          |
| Tahap kemudahan sistem untuk digunakan.                                    | 4.67/5          |
| Sistem ini bakal diperlukan untuk digunakan oleh syarikat.                 | 4.61/5          |
| Antara muka (webpage) sistem ini adalah sangat menarik.                    | 4.67/5          |
| Reka bentuk sistem ini adalah mudah untuk difahami.                        | 4.67/5          |

5.0 KESIMPULAN

FusionTrack sebagai sistem ERP-BI bersepadu telah berjaya menyokong operasi masa nyata syarikat perkhidmatan kurier dengan menyediakan penyepaduan data yang konsisten, automasi proses, dan analisis visual yang praktikal untuk pembuatan keputusan. Penggunaan Odoo sebagai ERP sumber terbuka memberikan kelenturan sistem dan pengurangan kos pembangunan, manakala Power BI memperkuat fungsi pelaporan dengan dashboard interaktif. Walaupun terdapat had masa dan akses data sebenar, FusionTrack telah memberi impak positif terhadap pengurusan operasi dan kepuasan pengguna (Alias & Kassim, 2020; Dang, 2024). Cadangan masa depan termasuk pengembangan modul tambahan, peningkatan skalabiliti dan integrasi dengan platform e-dagang serta perkhidmatan pihak ketiga yang lain bagi memastikan sistem terus relevan dan berdaya saing dalam industri logistik yang sentiasa berkembang.

6.0 PENGHARGAAN

Saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan sokongan, tunjuk ajar dan bantuan sepanjang tempoh penyediaan projek FusionTrack ini. Terima kasih kepada pensyarah dan penyelia saya, Dr. Amelia Natasya binti AbdulWahab atas bimbingan yang tidak berbelah bahagi, panduan ilmiah, dan dorongan sepanjang penghasilan projek ini.

Saya turut menghargai pihak Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia yang telah menyediakan kemudahan dan sumber yang mencukupi untuk melaksanakan projek ini dengan lancar. Tidak lupa juga kepada rakan-rakan dan keluarga yang sentiasa memberikan sokongan moral dan motivasi sepanjang pengajian saya. Semoga hasil kerja ini dapat memberi manfaat dan sumbangan kepada industri perkhidmatan kurier serta memacu perkembangan teknologi ERP dan BI di Malaysia.

## 7.0 RUJUKAN

*Analysis Of the Odoo Software Capabilities Regarding Product Lifecycle Management, Manufacturing Execution Systems and Their Integration.* (2020). Politecnico Di Torino.  
<https://webthesis.biblio.polito.it/secure/16429/1/tesi.pdf>

Azlan, L. (2024). Corporate governance and its determinants: A study on GD Express carrier Berhad. *SSRN Electronic Journal*.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.4694747>

*Choosing ERP system for a Vietnamese small-sized retailing company Case ThaiLai Ltd.* (2018). Bachelor's thesis, JAMK University of Applied Science.

[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/341622/K1268\\_Bachelor%20Thesis.pdf?sequence=2](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/341622/K1268_Bachelor%20Thesis.pdf?sequence=2)

Cichosz, M., Wallenburg, C. M., & Knemeyer, A. M. (2020). Digital transformation at logistics service providers: barriers, success factors and leading practices. *The International Journal of Logistics Management*, 31(2), 209–238.  
<https://doi.org/10.1108/ijlm-08-2019-0229>

Dang, T. (2024). The development of ERP-related courses for purchasing and logistics students Bachelor's thesis., JAMK University of Applied Sciences. *Case: ERP and Logistics Simulation courses at JAMK*.  
[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/863155/Dang\\_Trang.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/863155/Dang_Trang.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

*GDEX diversifies into IT services to counter express delivery challenges.* (2024, April 16). The Malaysian Reserve.  
<https://themalaysianreserve.com/2024/04/16/gdex-diversifies-into-it-services-to-counter-express-delivery-challenges/>

GDEX Posts Loss for Second Straight Quarter Amid Stiff Competition and Softer Demand. (2022, August 23). *Business & Investment Weekly*.  
[https://gdexpress.com/storage/2023/03/230822\\_The-Edge\\_GDEX-posts-loss-for-second-straight-quarter-amid-stiff-competition-and-softer-demand-1.pdf](https://gdexpress.com/storage/2023/03/230822_The-Edge_GDEX-posts-loss-for-second-straight-quarter-amid-stiff-competition-and-softer-demand-1.pdf)

GDEX Sees Red for Third Consecutive Quarter on Weaker Earnings from Courier, Logistics Services Segments. (2022, November 22). *Business & Investment Weekly*.

[https://gdexpress.com/storage/2023/03/221122\\_The-Edge\\_GDEX-sees-red-for-third-consecutive-quarter-on-weaker-earnings-from-courier-logistics-services-segments-1.pdf](https://gdexpress.com/storage/2023/03/221122_The-Edge_GDEX-sees-red-for-third-consecutive-quarter-on-weaker-earnings-from-courier-logistics-services-segments-1.pdf)

Gutierrez-Franco, E., Mejia-Argueta, C., & Rabelo, L. (2021). Data-Driven methodology to support Long-Lasting logistics and decision making for Urban Last-Mile operations. *Sustainability*, 13(11), 6230.

<https://doi.org/10.3390/su13116230>

Lee, N. P. F., Lam, N. W. S., Lam, N. W. H., & Muck, N. W. K. (2023). Multi-Criteria Decision Analysis on the Preference of Courier Service Providers with Analytic Hierarchy Process Model. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 35(2), 94–103.

<https://doi.org/10.37934/araset.35.2.94103>

*Leveraging data warehousing and decision support systems for effective supply chain management*. (2023, September 16). IEEE Conference Publication | IEEE Xplore.

<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10349141>

Li, Q., & Wu, G. (2021). ERP system in the Logistics Information Management System of supply chain enterprises. *Mobile Information Systems*, 2021, 1–11.

<https://doi.org/10.1155/2021/7423717>

Multi-Criteria decision analysis on the preference of courier service providers with analytic hierarchy process model. (2023). *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 35(Issue 2(2024) 94-103), 2462–1943.

[https://semarakilmu.com.my/journals/index.php/applied\\_sciences\\_eng\\_tech/article/view/1983/3214](https://semarakilmu.com.my/journals/index.php/applied_sciences_eng_tech/article/view/1983/3214)

*Fatin Nur Alia binti Mohd Fahmy (A193711)*

*Dr. Amelia Natasya binti Abdul Wahab*

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat

Universiti Kebangsaan Malaysia