



# 4.52%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 4 JUN 2025, 1:33 PM

## Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

● IDENTICAL  
0.13%

● CHANGED TEXT  
4.39%

## Report #26774599

BAB I PENDAHULUAN Kerja Praktik (KP) merupakan salah satu komponen penting dalam kurikulum pendidikan yang bertujuan memberikan pengalaman praktis kepada mahasiswa. Mahasiswa dapat mengaplikasikan teori-teori yang telah dipelajari di bangku kuliah dalam lingkungan kerja yang nyata melalui Kerja Praktik. Hal ini memberi kesempatan dalam mengembangkan keterampilan teknis, memahami etika profesional hingga membangun jaringan (networking) yang sangat penting di dunia kerja. Kerja Praktik merupakan langkah awal yang signifikan dalam membangun karir profesional bagi mahasiswa yang telah menyelesaikan perkuliahan dan mulai memasuki dunia kerja. Pengembangan kompetensi serta membuka peluang karir di masa depan merupakan manfaat langsung yang diperoleh melalui pengalaman Kerja Praktik. Seiring dengan perkembangan era digital, data memainkan peran yang sangat penting dalam pengambilan keputusan bisnis. 9 Perusahaan yang mampu mengolah dan menganalisis data dengan baik dapat meningkatkan efisiensi operasional, memahami perilaku pelanggan, serta merancang strategi bisnis yang lebih efektif. Profesi Data Analyst menjadi salah satu bidang yang sangat dibutuhkan dalam industri saat ini, khususnya dalam sektor keuangan dan investasi, yang semakin mengandalkan pengolahan data untuk membuat keputusan yang lebih tepat dan berbasis bukti. PT Bareksa adalah perusahaan teknologi keuangan yang menyediakan platform untuk investasi reksa dana dan surat berharga negara (SBN). Sebagai

perusahaan yang bergerak di sektor keuangan digital, PT Bareksa memiliki peran penting dalam mengelola dan menganalisis data dalam jumlah besar. Hal ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi investasi yang lebih baik kepada penggunanya. Teknologi yang diterapkan oleh PT Bareksa memberikan akses lebih mudah bagi masyarakat dalam berinvestasi, sambil menciptakan ekosistem yang aman dan transparan. Dalam pelaksanaan program kerja praktik di PT Bareksa, peserta diberikan tugas sebagai Data Analyst.

**11** Data Analyst bertanggung jawab untuk mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data untuk menghasilkan wawasan yang dapat mendukung pengambilan keputusan strategis. Praktikan bertugas untuk melakukan pembersihan data, analisis statistik, serta pembuatan visualisasi data yang dapat membantu tim manajemen dalam merumuskan strategi investasi yang lebih tepat. Pengolahan data ini dilakukan dengan menggunakan berbagai tools analisis dan pemrograman seperti Google Sheets, Python, atau SQL, untuk memproses data dalam jumlah besar dan mengidentifikasi pola-pola yang relevan. Dengan demikian, hasil kerja praktik ini akan diwujudkan dalam bentuk laporan kerja praktik yang merupakan bagian penting dari syarat kelulusan mata kuliah kerja praktik serta sebagai syarat kelulusan pada program studi Sistem Informasi di Universitas Pembangunan Jaya dengan judul laporan “PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA PADA PLATFORM INVESTASI PT BAREKSA UNTUK Mendukung Pengambilan Keputusan Berbasis Data

**20** 1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Profesi 1.2 1 Maksud Kerja Profesi Maksud dari dilaksanakannya Kerja Profesi di PT Bareksa untuk praktikan antara lain: 1. Mempelajari bidang pekerjaan Data Analyst . Praktikum mendapatkan gambaran secara umum tentang tugas dan tanggung jawab seorang Data Analyst dalam dunia industri. 2. Melaksanakan Kerja Profesi sesuai dengan latar belakang pendidikan praktikum yakni jurusan Sistem Informasi sehingga dapat mengimplementasikan keahlian yang telah dipelajari dalam analisis data dan pemanfaatan teknologi informasi. 1.2.2 Tujuan Kerja Profesi Adapun tujuan dari kerja profesi sebagai Data Analyst di PT Bareksa adalah sebagai berikut: 1. Memperoleh wawasan

tentang dunia kerja. 1 Praktikum dapat memahami bagaimana analisis data diterapkan dalam industri financial technology serta bagaimana data digunakan dalam pengambilan keputusan bisnis. 2. Mengembangkan keterampilan dalam pengolahan data. Mengasah kemampuan dalam penggunaan berbagai alat dan teknologi yang digunakan dalam analisis data, seperti Big Query , SQL, Python , dan alat visualisasi data seperti Metadata. 3. Menerapkan ilmu yang telah diperoleh. Menggunakan teori dan konsep yang telah dipelajari di perkuliahan dalam situasi dunia kerja yang nyata, sehingga memperkecil kesenjangan antara teori dan praktik. Memahami proses pengambilan keputusan berbasis data Mengamati bagaimana data digunakan untuk mendukung strategi bisnis dan pengambilan keputusan dalam perusahaan. 4. Mengembangkan kemampuan problem-solving dan kritis Melatih kemampuan dalam mengidentifikasi masalah, menganalisis data, dan menemukan solusi yang dapat diterapkan dalam dunia bisnis.

### 1.3 Tempat Kerja

Profesi Kerja profesi ini dilaksanakan di PT Bareksa, sebuah perusahaan financial technology yang bergerak di bidang investasi dan pengelolaan keuangan. PT Bareksa menyediakan layanan investasi berbasis digital, termasuk reksa dana dan surat berharga negara (SBN) hingga emas. Sebagai salah satu pelopor marketplace investasi di Indonesia, PT Bareksa berkomitmen untuk menyediakan layanan investasi yang transparan dan mudah diakses oleh masyarakat. PT Bareksa berlokasi di Kemang Jakarta, dan selama pelaksanaan kerja profesi, praktikan terlibat dalam berbagai aktivitas yang berkaitan dengan analisis data, pengolahan data, serta mendukung tim dalam pengambilan keputusan berbasis data. Dengan bimbingan dari mentor dibidang terkait, praktikan diharapkan dapat memperoleh gambaran umum tentang peran dan tanggung jawab seorang Data Analyst dalam industri financial technology. PT Bareksa menerapkan sistem Hybrid 3 hari (WFO) atau Work From Office dan 1 hari (WFH) atau Work From Home sehingga praktikan diwajibkan untuk datang ke kantor.

### 1.4 Jadwal Pelaksanaan Kerja Profesi

Pelaksanaan kerja profesi dilaksanakan selama 3 bulan.

7 Dimulai dari tanggal 10 Februari 2025 sampai 10 Mei 2025 atau

dengan kurun waktu 432 jam dan dilaksanakan dari hari Selasa sampai dengan Jumat dari pukul 09.00 WIB hingga pukul 17.00 WIB. Selama masa Kerja Profesi, praktikan menjalankan pekerjaan dengan sistem Hybrid, 1 hari (WFH) atau Work From Home dan 3 hari (WFO) atau Work From Office hal ini sesuai dengan kesepakatan yang diberikan oleh PT Bareksa untuk karyawan magang.

## 2 12 2 BAB II TINJAUAN UMUM TEMPAT KERJA PROFESI 2.1 Sejarah

Perusahaan Bareksa adalah perusahaan teknologi keuangan yang didirikan oleh Karaniya Dharmasaputra dan Ady F. 2 19 Pangerang, yang merupakan mantan

petinggi grup media Viva. Perusahaan ini berfokus pada penyediaan platform marketplace untuk produk investasi, terutama reksa dana. Sebagai marketplace finansial dan investasi terintegrasi pertama di Indonesia, Bareksa menyediakan layanan untuk memperjual-belikan produk investasi secara daring, yang terhubung dengan berbagai perusahaan manajemen investasi terpercaya di Indonesia. Bareksa telah aktif dalam menjual reksa dana dan menjadi pionir dalam sektor ini di Indonesia sejak tahun 2015.

Keberhasilan Bareksa dalam menciptakan platform yang memudahkan transaksi investasi menunjukkan komitmennya untuk memberikan kemudahan akses bagi masyarakat Indonesia dalam merencanakan keuangan mereka. 2 10 Pada tahun 2016,

Bareksa menjadi perusahaan teknologi keuangan pertama yang mendapatkan lisensi resmi dari Otoritas Jasa Keuangan (OJK) untuk menjual produk reksa dana secara langsung. Lisensi dari OJK menjadi bukti bahwa Bareksa

perusahaan yang sah dan berizin untuk melakukan kegiatan investasi reksa dana serta mematuhi peraturan dan ketentuan yang ditetapkan oleh otoritas di Indonesia. Hal ini memberikan rasa aman bagi para penggunanya dalam berinvestasi. Bareksa terus memperluas layanan dan produk yang tersedia di platformnya untuk memenuhi kebutuhan berbagai tipe investor, baik yang baru memulai investasi maupun yang sudah berpengalaman. Dengan pengakuan resmi dari OJK, Bareksa dapat menjual produk investasi dengan lebih luas dan terjamin kredibilitasnya di pasar Indonesia. Bareksa terus berinovasi dengan menawarkan berbagai jenis produk investasi selain reksa dana, termasuk Surat Berharga Negara (SBN) ritel. 3

18 Sebagai mitra distribusi yang dipercaya oleh Kementerian Keuangan Republik Indonesia, Bareksa mulai menjual SBN secara online pada tahun 2018. Dengan demikian, Bareksa bukan hanya menjadi penyedia reksa dana, tetapi juga ikut berperan dalam memfasilitasi masyarakat untuk berinvestasi dalam produk negara yang aman dan terjamin. Bareksa memudahkan masyarakat untuk membeli SBN tanpa perlu mendatangi bank atau lembaga keuangan secara langsung. Ini menjadikan investasi di SBN lebih terjangkau dan mudah diakses oleh masyarakat umum. 1 Pada tahun 2018, Bareksa meraih penghargaan dari sebuah lembaga intelijen bisnis di Asia yang berfokus pada industri jasa keuangan bernama The Asian Banker, sebagai Platform Investasi Terbaik Indonesia dalam ajang The Asian Banker Indonesia Country Awards 2018. Penghargaan ini diberikan atas inovasi teknologi yang dihadirkan Bareksa, serta kontribusinya dalam menyediakan akses investasi yang lebih luas kepada masyarakat Indonesia. 1 Lalu, pada tahun 2019, Bareksa mendapat penghargaan sebagai Mitra Distribusi SBSN Terbaik Kategori Non-Bank dari Kementerian Keuangan Republik Indonesia. Penghargaan- penghargaan ini semakin memperkuat posisi Bareksa sebagai platform investasi yang terpercaya dan diakui oleh berbagai pihak terkait. 3 Bareksa juga memperkenalkan layanan transaksi jual beli emas secara online. Layanan ini memungkinkan para pengguna untuk berinvestasi dalam emas dengan cara yang lebih mudah dan praktis melalui platform digital. Investasi emas sudah lama dikenal sebagai salah satu pilihan investasi yang aman, dan dengan hadirnya Bareksa sebagai penyedia platform jual beli emas online, semakin banyak masyarakat yang mulai tertarik berinvestasi dalam logam mulia ini. Keberagaman produk investasi yang ditawarkan oleh Bareksa memperlihatkan komitmen perusahaan untuk menyediakan berbagai pilihan investasi bagi masyarakat yang ingin mengelola portofolio keuangan mereka. 3 8 Bareksa menyediakan berbagai layanan informasi yang sangat berguna, seperti data pasar, konten edukasi, riset, analisis, dan berita terkait dunia investasi untuk memberikan edukasi yang lebih baik kepada masyarakat. Layanan informasi ini bertujuan untuk meningkatkan literasi keuangan masyarakat Indonesia dan

membantu mereka dalam membuat keputusan investasi yang lebih tepat. Bareksa percaya bahwa dengan edukasi yang tepat, masyarakat akan lebih siap dan percaya diri dalam berinvestasi. Berbagai artikel, video, dan riset juga dapat diakses oleh pengguna di platform Bareksa untuk memperkaya pengetahuan mereka tentang pasar keuangan 3 Perusahaan besar memerlukan hierarki organisasi yang jelas dan pembagian tugas yang tepat agar setiap departemen dapat menjalankan operasionalnya secara efektif. Struktur organisasi sebuah perusahaan mencakup berbagai posisi dengan tugas dan tanggung jawab yang spesifik, namun semuanya saling terhubung untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Setiap kepala departemen juga bertanggung jawab untuk mengarahkan sumber daya manusia dan peralatan menuju operasional perusahaan, yang harus berfungsi dengan sebaik-baiknya. Posisi dalam organisasi perusahaan memiliki peran fundamental dalam menjalankan perusahaan Bareksa secara strategis. Berikut gambaran struktur organisasi perusahaan pada Gambar 2.2.

## 2.2 Struktur Organisasi

Struktur organisasi PT Bareksa menempatkan Chief Executive Officer (CEO) di posisi tertinggi, yang memegang tanggung jawab penuh terhadap jalannya operasional perusahaan. Selain itu, CEO secara langsung menjalin koordinasi dengan Chief Operating Officer (COO) untuk memastikan efisiensi dan sinkronisasi lintas fungsi.

**17** 1. Chief Executive Officer (CEO) merupakan pemimpin perusahaan yang merumuskan visi strategis dan arah perusahaan secara keseluruhan. CEO memikul tanggung jawab besar, seperti mengelola salah satu area paling penting terkait pengembangan produk, hubungan investor, dan pencapaian keseluruhan tujuan yang ditetapkan perusahaan seiring dengan perubahan teknologi dan perkembangan lain di sektor keuangan. CEO adalah kontak utama untuk dewan direksi dan operasional perusahaan, di mana mereka membuat banyak keputusan kritis mengenai masa depan dan kelayakan perusahaan.

2. Chief Operating Officer (COO) bertugas mengawasi kegiatan rutin perusahaan, dan memastikan setiap area fungsional mencapai tujuan spesifiknya dalam batas rencana strategis yang ditetapkan oleh CEO. Wilayah COO juga mencakup

mengelola sumber daya yang dialokasikan perusahaan di dalam, sambil memastikan kebijakan pembayaran, kebijakan perlindungan data pelanggan, dan undang-undang yang relevan diterapkan. Sehubungan dengan aktivitas teknis perusahaan, COO bertanggung jawab untuk mempertahankan elemen-elemen ini dan mengubah proses yang akan mencapai tujuan strategis perusahaan dari waktu ke waktu. Selain itu, CEO juga secara rutin melakukan diskusi dengan COO untuk memastikan bahwa seluruh operasional perusahaan berjalan sesuai dengan visi dan strategi jangka panjang yang telah ditetapkan, serta untuk mengevaluasi kemajuan dan penyesuaian yang diperlukan dalam implementasi kebijakan dan proses operasional.

3. Chief Marketing Officer (CMO) bertanggung jawab untuk merumuskan dan mengawasi implementasi strategi pemasaran menyeluruh perusahaan. Sebagai kepala bisnis, ia fokus pada penjualan online dan offline serta pada pemasaran penjualan, kreativitas konten, dan iklan digital yang dapat memaksimalkan pendapatan. Tanggung jawab CMO meliputi memastikan semua kegiatan pemasaran, termasuk promosi dan acara, telah sepenuhnya disiapkan dan dikomunikasikan kepada divisi pemasaran untuk dieksekusi serta memastikan bahwa target yang diperlukan, termasuk pencapaian pendapatan untuk periode tertentu tercapai.

4. Chief Product Officer (CPO) bertugas mengawasi pengembangan produk, desain produk, dan data relevan yang terkait dengan kebutuhan bisnis. CPO bertanggung jawab untuk mempelajari celah pasar guna mengembangkan solusi yang layak melalui perancangan ERD dan diagram alir yang merinci seluruh proses sistem dari awal hingga akhir. Selain itu, CPO menjamin bahwa antarmuka produk di aplikasi seluler dan situs web perusahaan 4 dirancang sesuai dengan standar yang menghasilkan kegunaan tertinggi.

5. Chief Technology Officer (CTO) memegang posisi kepemimpinan dimana mereka bertanggung jawab untuk mengelola dan membangun produk bisnis dari sudut pandang teknologi. CTO mengawasi backend perusahaan, kualitas sistem, dan kepatuhan terhadap hukum dan regulasi. Dalam posisi ini, CTO memastikan bahwa infrastruktur server, keamanan data, dan akses perangkat keras

beroperasi dan patuh terhadap persyaratan tolok ukur perusahaan. Selain itu, CTO bertanggung jawab untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem yang membantu perusahaan mencapai tujuannya dan bekerja dengan tim data untuk memastikan bahwa teknologi yang digunakan berfungsi dengan baik. 6. Head of Engineering bertanggung jawab untuk membangun dan mengembangkan infrastruktur teknis perusahaan, termasuk sistem backend, perangkat lunak, dan aplikasi untuk layanan teknologi keuangan. Mereka juga harus memastikan bahwa garis waktu proyek pengembangan teknologi terpenuhi dan bekerja pada kualitas sistem, skalabilitas, dan keamanan, yang sangat penting dalam fintech. Engineering bekerja dengan tim lain dalam pelaksanaan rencana teknologi yang dikembangkan oleh CTO dan mengelola staf teknik untuk mencapai tujuan teknis bisnis 7. Deputy Chief Financial Officer (CFO) bertanggung jawab untuk mengawasi kegiatan keuangan dan akuntansi di perusahaan. Divisi Keuangan bertanggung jawab untuk mengendalikan pengeluaran, mengelola anggaran, dan mengawasi penyimpanan dana perusahaan. Divisi Akuntansi bertanggung jawab untuk mencatat transaksi keuangan dan memastikan akurasi. Tim Fin-ops melakukan manajemen alur operasional untuk dana investasi mulai dari permintaan pesanan hingga pembayaran. Selain itu, CFO bertanggung jawab atas manajemen perpajakan dan risiko terkait investasi perusahaan, seperti potensi penyalahgunaan trading. 8. Head of Investment bertanggung jawab untuk merencanakan dan mengembangkan produk investasi bisnis untuk perusahaan. Sebelum pengembangan produk oleh tim produk, Kepala Investasi merumuskan strategi pemasaran untuk produk agar sesuai dengan regulasi lisensi Otoritas Jasa Keuangan (OJK). Mereka juga ditugaskan untuk melakukan analisis pasar, termasuk tetapi tidak terbatas pada, menganalisis strategi investasi yang relevan dengan perusahaan dan tren investasi saat ini, serta menulis artikel untuk investor. 9. Head of Customer Experience mengintegrasikan dan mengawasi struktur operasional bisnis dan departemen layanan pelanggan, berkaitan dengan fungsi bisnis dan layanan pelanggan perusahaan. Mereka juga membimbing verifikasi

pengguna baru, ketepatan dokumentasi akun, dan kepatuhan yang benar dalam pelaksanaan transaksi sesuai permintaan pengguna. Mereka juga mengawasi unit Layanan Pelanggan dalam menangani keluhan pelanggan yang masuk ke perusahaan melalui media sosial, obrolan langsung, panggilan telepon, dan platform lainnya. Tim data yang pada Customer Experience memproses transaksi harian dan memperbarui informasi yang diperlukan pada sistem dan akun pengguna. 10. Head of People Experience berfokus pada proses manajemen karyawan dan perekrutan. Mereka menunjuk dan merumuskan cakupan layanan yang diperlukan untuk mendukung sumber daya manusia di perusahaan, serta dalam hubungan untuk memilih karyawan lainnya. Selain itu, People Experience mengelola isu internal perusahaan dan melibatkan kerja sama dengan karyawan lain serta mengevaluasi mereka untuk mengetahui sejauh mana setiap karyawan mampu mencapai 5 tujuan perusahaan serta manfaat yang mereka harapkan dari hal tersebut. 11. Head of Legal, Compliance, and Corporate Secretary memiliki peran yang sangat krusial dalam menjaga kepatuhan perusahaan terhadap regulasi yang berlaku. Bagian Legal dari departemen memastikan semua dokumen dan kontrak untuk perusahaan adalah sah dan tidak menciptakan risiko bagi perusahaan. Departemen Compliance memastikan bahwa semua proses dalam perusahaan, seperti OJK dan Kemenkeu, diikuti sesuai dengan standar regulasi. Peran ini juga mencakup posisi Sekretaris Perusahaan yang mencatat semua komunikasi terkait perusahaan dan mengelola untuk memastikan operasi perusahaan berjalan lancar dan sesuai dengan kebijakan dan hukum organisasi. 2.3 Kegiatan Umum Perusahaan Bareksa beroperasi sebagai pasar keuangan terintegrasi di mana masyarakat dapat menemukan berbagai peluang investasi termasuk saham, reksa dana, obligasi pemerintah (SBN), dan bahkan emas. Secara umum, Bareksa memfasilitasi pembelian dan penjualan SBN ritel dan perdagangan emas, serta menawarkan produk saham dan reksa dana dari berbagai manajer investasi. Di samping itu, Bareksa menyediakan pendidikan keuangan dan berbagai bentuk literasi investasi melalui analisis pasar, penelitian, dan berita

yang tersedia secara bebas di situs web dan aplikasi selulernya. Dengan kemampuan menganalisis pasar, Bareksa memahami tren, preferensi dalam investasi, dan merumuskan strategi pemasaran yang ditujukan untuk melayani pengguna dengan optimal dan efisiensi maksimal melalui setiap transaksi dan aktivitas yang terjadi dengan pengguna. Untuk memperluas jangkauan investor yang tersedia, baik pemula maupun veteran, Bareksa secara sistematis melakukan kampanye pemasaran edukatif melalui media sosial dan pemasaran digital bersama dengan kolaborasi strategis. Kampanye ini tidak hanya menekankan pada promosi produk tetapi juga menyoroti peningkatan persepsi publik terhadap investasi. Melalui analisis data pengguna, Bareksa dapat merancang tren investasi dan preferensi pasar dengan lebih efisien untuk meningkatkan kualitas pelayanan. Dalam upaya untuk memperluas reputasinya sebagai platform investasi yang inovatif di Indonesia, layanan e-investasi Bareksa menyediakan layanan terbaik, mengelola sumber daya informasi dengan efisien, dan mempromosikan berbagai produk investasi kepada publik. Bareksa memastikan bahwa semua keputusan yang diambil terkait pengembangan usaha dan sektor keuangan didasarkan pada data yang akurat dan dapat dipercaya yang membantu keputusan investasi. Dalam upaya untuk memenuhi kepuasan pelanggan, tujuan Bareksa adalah untuk meningkatkan penawaran layanan melalui diversifikasi dalam layanan yang lebih dinamis dan canggih yang memenuhi kebutuhan berbagai pengguna. Layanan yang mudah digunakan dan aman akan diciptakan agar investor dapat dengan mudah mengakses apa yang mereka butuhkan. Pengalaman pengguna yang diperbaiki akan dihasilkan dari analisis umpan balik, data transaksi, dan proposal berdasarkan model template dan statistik yang disediakan yang juga akan berbasis bukti. Tindakan semacam itu akan memberikan bantuan yang dimaksudkan untuk memungkinkan strategi yang mudah bagi warga negara Indonesia untuk mengakses sumber daya yang diperlukan yang akan membantu mereka merancang tujuan keuangan mereka.

4 16 6 BAB III PELAKSANAAN KERJA PROFESI  
3.1 Bidang Kerja Pada pelaksanaan kegiatan Kerja Profesi, Praktikan

bekerja sebagai Data Analyst dalam divisi produk. Praktikan dipercayakan untuk melaksanakan tugas yang berkaitan dengan analisis data. Untuk mendukung kelancaran pengerjaan tugas, tools yang digunakan seperti Google Colab dengan bahasa pemrograman Python, Metabase, BigQuery, Google Sheets, dan PowerPoint untuk memproses, menganalisis, dan memvisualisasikan data. Selain itu, praktikan juga bertanggung jawab untuk menyajikan data dalam format yang mudah dipahami dan digunakan oleh tim marketing, serta memberikan wawasan yang mendukung keputusan strategis perusahaan dalam meningkatkan penjualan. Dalam melakukan analisis dan dokumentasi, praktikan melakukan beberapa pekerjaan sebagai berikut :

1. User Behaviour Analysis Menggunakan BigQuery. Praktikan melakukan analisis perilaku pengguna melalui BigQuery, yang memungkinkan untuk mengumpulkan, memproses, dan menganalisis data pengguna secara efisien. Data yang dianalisis mencakup pola perilaku pengguna pada produk Reksa dana untuk mengggali penyebab utama dari lonjakan redeem reksa dana di bulan April.
2. Predictive Modelling dengan Python untuk Prediksi Pengguna yang Berpotensi Membeli Produk. Praktikan menggunakan bahasa pemrograman Python dalam proyek machine learning untuk memprediksi pengguna yang berpotensi untuk membeli salah satu produk Bareksa yakni emas, berdasarkan pola perilaku mereka yang dianalisis sebelumnya. Hal ini bertujuan untuk memberikan informasi yang lebih mendalam tentang peluang konversi dan memungkinkan pengembangan strategi pemasaran yang lebih efektif.
3. Data Reporting melalui Google Sheets dan PowerPoint. **14** Praktikan bertanggung jawab untuk menyajikan hasil analisis dalam format yang mudah dipahami oleh tim produk dan manajemen perusahaan. Hasil analisis disajikan melalui Google Sheets dan PowerPoint untuk memberikan gambaran yang jelas dan terstruktur tentang data dan prediksi yang telah dibuat.
4. Visualisasi Data untuk Memberikan Wawasan yang Mudah Dipahami. Praktikan menggunakan tools seperti Metabase untuk memvisualisasikan data dan membuat grafik atau diagram yang memudahkan pemahaman dan pemantauan mengenai perilaku pengguna dan produk.

### 3.2 Pelaksanaan Kerja Kegiatan

berbentuk praktik dalam melaksanakan Kerja Profesi dimulai pada 10 Februari 2025 hingga 10 Mei 2025. Kerja Profesi ini diposisikan pada Divisi Produk sebagai Data Analisis untuk menganalisis dan memvisualisasikan data yang berkaitan dengan produk yang diperjual belikan di Bareksa. Selama masa kerja, praktikan sudah melakukan beberapa kegiatan dimulai dari pengenalan lingkungan kerja, product knowledge, berdiskusi dengan tim, melakukan pelatihan penggunaan tools pada perusahaan yaitu BigQuery dan Metabase, sampai pada tahap visualisasi data dan pelaporan melalui google sheets.

### 3.2.1 Data and Research Sync

Data and Research Sync merupakan pertemuan rutin setiap minggu yang dihadiri oleh seluruh anggota tim data dari divisi produk yang bersifat online, dipimpin oleh Gerry Fernando selaku Senior Data and Research Manager yang bertujuan untuk menyelaraskan serta memperbarui perkembangan individu anggota tim dalam interval waktu satu minggu. Terdapat dua divisi dalam tim, yaitu data science dan data analyst, dan setiap individu memberikan presentasi lisan yang mencakup hasil analisis, kesimpulan, dan informasi lain yang telah diselesaikan dan dikerjakan. Setiap laporan yang dipresentasikan bertujuan untuk merangkum pekerjaan yang telah dilakukan secara spesifik dan juga untuk menjawab pertanyaan apakah hasil yang diperoleh akurat dan relevan dengan pekerjaan yang telah dilakukan. Hal ini memungkinkan anggota tim untuk berdiskusi, saling mengajarkan, dan memperbaiki masalah yang mungkin muncul 7 selama pengerjaan. Dengan demikian, pertemuan ini bertujuan untuk memastikan apakah semua anggota memiliki pemahaman yang sama tentang tujuan utama dari tim data divisi produk sehingga informasi yang diperoleh dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pengembangan produk. Pada bagian kedua dari pertemuan, pekerjaan dibagi kepada setiap anggota tim secara individu. Pembagian tugas ini dilakukan sesuai dengan pekerjaan yang harus diselesaikan pada minggu mendatang dan dikategorikan sebagai hal yang sangat penting, memerlukan perhatian segera, serta berdasarkan ketersediaan dan

keterampilan masing-masing anggota tim. Dengan cara ini, setiap anggota diberikan tanggung jawab yang sesuai dengan kemampuannya dan dijamin dapat diselesaikan tepat waktu. Tanggung jawab ini juga mencakup penetapan tenggat waktu yang dapat dicapai untuk memastikan bahwa target yang ditetapkan dapat dipatuhi dalam kerangka waktu yang telah ditentukan. Selain itu, pertemuan ini juga menjadi wadah untuk menyelesaikan masalah yang perlu ditangani dalam kegiatan yang sedang berlangsung dan memungkinkan kesepakatan bersama mengenai prinsip dan metode prosedur yang terkait dengan pengolahan data. Hal ini meningkatkan kesatuan di antara anggota tim dan lebih jauh lagi memastikan bahwa hasil yang dihasilkan akurat dan memenuhi persyaratan pengembangan produk.

### 3.2.2 User Behaviour Analysis

Dalam menjalani kegiatan kerja profesi, Praktikan diberikan tugas untuk melakukan studi komprehensif tentang data pengguna yang terkait dengan salah satu produk Bareksa, khususnya produk reksa dana. Tujuan dari tugas ini adalah untuk memahami fenomena yang terjadi pada bulan April di mana terdapat lonjakan penjualan (redemption) pada bulan tersebut. Redemption adalah ketika seorang pengguna mencairkan dana dari produk investasi mereka, yang biasanya menunjukkan pergeseran strategi atau reaksi terhadap kondisi pasar. Praktikan juga diharuskan untuk menindaklanjuti pengguna yang kembali membeli produk (resubscription) setelah redemption untuk mencoba menentukan apakah ada pola atau tren tertentu yang mendorong keputusan pengguna untuk investasi kembali setelah menarik dana mereka. Karakteristik pengguna yang ingin dicari oleh Praktikan melalui analisis ini adalah pengguna yang kemungkinan besar melakukan redemption dan subscription, yang bersama dengan faktor-faktor lain akan dianalisis berkaitan dengan keputusan mereka. Selain itu, praktikan juga menghubungkan temuan ini untuk memberikan wawasan yang lebih lengkap, yang nantinya akan disajikan dalam laporan yang dapat digunakan oleh tim terkait, terutama tim marketing, untuk merancang strategi pemasaran dan peningkatan layanan produk yang lebih efektif.

#### 1. Data Extraction

and Processing Untuk analisis ini, data dimulai dengan pengambilan dari database Bareksa menggunakan alat query seperti Google BigQuery. Query pertama bertujuan mendapatkan data redemption dengan menangkap bidang-bidang penting seperti ID pengguna, kode produk, jumlah penjualan (redemption), nama produk, dan tanggal transaksi untuk pengguna yang menebus reksa dana mereka antara 01 April dan 4 Mei 2025. Seperti dalam kebanyakan skenario bisnis, hanya transaksi redemption yang valid yang dimasukkan sehingga filter tertentu pada status dan saluran diterapkan. Setelah itu, query lain dijalankan untuk mencakup data pembelian ulang(resubs) dan fokus beralih ke pengguna yang melakukan pembelian ulang ke produk setelah redeem. Berikut contoh query ekstraksi data pada Bagian pertama query ini menggunakan Common Table Expression (CTE) yang disebut redm, data yang ditransformasi tanggal 4 April hingga 4 Mei diambil dari tahap filtering dari staging\_orders yang digabungkan dengan staging\_products. Proses penggabungan ini dilakukan dengan cumulate status = 4 yang berarti hanya transaksi yang berhasil yang akan dipilih. Selain itu, filter channel\_id = 1 dan sub\_channel\_id = 1 digunakan untuk mengklasifikasikan pengguna pada produk reksa dana. Penggabungan kolom product\_code dari staging\_orders dan sinvest\_code dari staging\_products berfungsi untuk mendeklarasikan kode produk yang akan didefinisikan oleh nama produk yang sesuai. Bagian kedua dari query ini adalah CTE next\_transaction, yang menangkap transaksi berikutnya setelah pengguna melakukan redeem, yang disebut sebagai pembelian ulang (resubs). Data yang diambil mencakup id pengguna, kode produk, 8 jumlah transaksi, tipe produk, kategori produk, tanggal transaksi, dan produk yang dibeli kembali. Selain itu, klausa CASE dibuat untuk mendefinisikan jenis produk berdasarkan channel\_id dan sub\_channel\_id. CTE ini hanya mencakup transaksi dengan status 4 dan tipe 1 (pembelian ulang) selama periode yang sama seperti sebelumnya. CTE ketiga, user\_identity, berfungsi untuk mengambil informasi pengguna yang relevan dengan transaksi. Data yang diambil

mencakup `client_id`, `uacc_id`, `sid`, nama pengguna, email, nomor telepon, dan tanggal pembuatan akun (terkait dengan saluran spesifik). `ROW_NUMBER()` digunakan untuk memberikan nomor urut pada setiap `client_id` berdasarkan urutan tanggal pembuatan akun secara menurun, yang menjamin bahwa hanya satu entri per pengguna yang akan dipilih. CTE `df` adalah langkah integrasi yang menghubungkan informasi dari transaksi penukaran (`redm`), total penukaran di setiap produk (`total_redm_all_product`), bersama dengan data transaksi pembelian ulang berikutnya. Di sini, data penukaran digabungkan dengan total penukaran dan informasi transaksi untuk transaksi selanjutnya. Data produk yang terlibat dalam pembelian ulang digabungkan menjadi satu kolom melalui penggunaan `STRING_AGG` untuk menyederhanakan analisis. Selain itu, jumlah total pembelian ulang (`total_resubs`) per pengguna dihitung. Setelah menggabungkan data di CTE `df`, bagian akhir dari query ini mengambil informasi lebih rinci seperti id pengguna, identifikasi pengguna, nama RM, produk, tanggal penukaran, jumlah penukaran, dan total pembelian ulang. Hasil keluaran dari query ini juga menambahkan kolom baru `resub_vs_redm` yang menghitung perbandingan antara pembelian ulang yang terintegrasi dengan jumlah penukaran yang terintegrasi per pengguna, mencatat apakah transaksi pembelian ulang melebihi penukaran atau tidak. Untuk setiap pengguna, `ROW_NUMBER()` diterapkan untuk mengurutkan secara berurutan berdasarkan tanggal pembelian terbaik. Hasilnya diurutkan dengan `client_id` dan tanggal penukaran. Berikut contoh hasil dari query yang dilakukan terdapat pada Gambar 3.4. Output yang dihasilkan oleh query ini mencakup detail relevan mengenai pengguna yang melakukan pembelian investasi baru pada produk-produk seperti reksa dana, emas, dan produk keuangan lainnya setelah melakukan redeem. Selain itu, query juga dijalankan untuk mengidentifikasi pengguna dengan tujuan menangkap informasi yang diperlukan, memastikan terjadinya keterkaitan yang tepat antara redeem events dan resubscription events, serta melengkapi pengguna dengan informasi seperti nama, email, no. telepon, dan status akunnya. Dataset

yang diekstrak kemudian digabung menjadi satupadu berdasarkan atribut yang relevan untuk menggambarkan secara detail aktivitas redeem and resubscription dari pengguna. Hal ini memungkinkan analisis tren yang lebih mendalam dan memberikan wawasan lebih jauh mengenai perilaku transaksi dan pola investasi pengguna.

## 2. Trend Analysis

Setelah mengumpulkan data relevan dari berbagai CTE seperti redm untuk transaksi penjualan (redemption), next\_transactions untuk transaksi pembelian ulang, dan user\_identity untuk identitas pengguna, data tersebut diintegrasikan ke dalam df CTE untuk pemeriksaan lebih lanjut terkait interaksi antara redemption dan resubscription secara terperinci. Pada tahap query ini, beberapa metrik tentang perilaku pengguna dibuat. Salah satu metrik tersebut berkaitan dengan penghitungan pengguna yang melakukan redemption dan menghitung persentase pengguna yang memperoleh atau kehilangan berdasarkan nilai realize\_gl. Berikut contoh query trend analysis yang terdapat pada Metrik-metrik penting dihipunkan dan dihitung untuk memperoleh wawasan terkait perilaku pengguna, khususnya dalam kaitannya dengan transaksi redemption dan resubscription. Pertama, query ini menghitung jumlah pengguna yang melakukan redemption. Untuk keperluan ini, fungsi COUNT(DISTINCT df\_user\_level.client\_id) digunakan untuk mendapatkan jumlah unik pengguna yang melakukan transaksi redemption sehingga tidak ada duplikasi pengguna pada kalkulasi. Selanjutnya, dilakukan analisis terhadap pengguna yang mengalami keuntungan atau kerugian berdasarkan nilai realized\_gl. Pengguna dengan nilai realized\_gl positif dianggap memperoleh keuntungan, sedangkan mereka yang memiliki nilai realized\_gl negatif atau nol dianggap mengalami kerugian. Untuk memberikan gambaran yang lebih menyeluruh, proporsi pengguna yang mengalami keuntungan atau kerugian juga dihitung dengan membagi jumlah pengguna dalam masing-masing kategori terhadap total pengguna redemption, kemudian dikalikan dengan 100. Query ini juga menganalisis hubungan antara transaksi resubscription dan redemption di antara para pengguna. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui sejauh

mana transaksi resubscription pengguna melebihi, kurang dari, atau sama dengan jumlah redemption yang mereka lakukan. Ini dicapai melalui pernyataan CASE di mana `total_resubs` dibandingkan dengan `total_redm_all_product`, dan pengguna yang memenuhi kondisi tersebut dihitung. Sebagai contoh, `num_users_resubs_greater_than_redm` menghitung pengguna yang melakukan resubscription lebih besar dari redemption mereka, `num_users_resubs_less_than_redm` menghitung pengguna yang melakukan resubscription lebih kecil dari jumlah redemption, dan `num_users_resubs_equal_redm` menghitung pengguna yang jumlah resubscription-nya sama dengan redemption. Dengan cara ini, query tidak hanya menyediakan angka terkait transaksi, tetapi juga menawarkan pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungan pengguna dengan produk, yang dapat dimanfaatkan dalam strategi pemasaran dan manajemen produk di masa mendatang. Rasio antara pengguna yang melakukan resubscription dan total pengguna yang melakukan redemption juga dihitung untuk memperkirakan proporsi pengguna redemption yang melanjutkan ke transaksi resubscription, terlepas dari apakah jumlahnya lebih besar, lebih kecil, atau sama. Tidak seperti kelompok sebelumnya, pengguna ini hanya dihitung jika mereka memiliki transaksi resubscription dalam bentuk apa pun. Nilai `num_users_resubs` mencerminkan metrik tersebut, dengan perhitungan persentase dilakukan dengan pendekatan yang sama. Berikut hasil query trend analysis pada Gambar 3.7 Dengan menggabungkan semua metrik yang dijelaskan, kita memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang interaksi pengguna terhadap aktivitas redemption dan resubscription, serta hubungan antara kedua aktivitas tersebut. Ini memberikan wawasan tentang perilaku pengguna dalam bertransaksi, khususnya apakah mereka cenderung melakukan resubscription setelah redemption, serta bagaimana nilai yang mereka peroleh dari redemption memengaruhi keputusan transaksi berikutnya. Untuk mengidentifikasi produk yang paling banyak diresubscription, Praktikan mengakumulasi dari data pengguna yang melakukan resubscription. Isu utama yang menjadi fokus dalam query ini adalah pemisahan produk

resubscription yang sebelumnya tergabung, seperti “Reksadana, Emas”, agar dapat diperlakukan sebagai entri terpisah dalam menghitung partisipasi pengguna. Pada bagian pertama, sebuah Common Table Expression (CTE) dengan alias `split_resubs` memproses data produk terkait dengan resubscription. Data produk, atau data resubscription, disimpan dalam tabel bernama `df` yang menyimpan catatan transaksi resubscription pengguna. Produk yang sebelumnya ditulis dalam satu kolom `product_resubs` sebagai “Reksadana, Emas” dan produk lainnya diubah menjadi entri terpisah menggunakan fungsi `SPLIT()`. Hasil dari pemisahan tersebut kemudian diproses lebih lanjut menggunakan fungsi `UNNEST()` yang menghasilkan setiap produk yang tergabung sebelumnya menjadi baris yang terpisah, sehingga setiap produk yang telah digabung kini ditampilkan sebagai entri yang terpisah berdasarkan `client_id`. Agregasi juga dilakukan untuk menentukan nilai untuk setiap produk resubscription yang terpisah. Jumlah produk yang terhitung disebut sebagai `resub_count` dan total transaksi resubscription untuk produk yang dihitung tersebut disebut sebagai `total_resub_amount`, keduanya dikelompokkan berdasarkan `client_id` dan produk resubscription, serta dihitung secara terpisah untuk setiap produk dan menghitung jumlahnya. Berikut query pada Gambar 3.8. Bagian kedua dari query ini melakukan agregasi tambahan untuk menghitung jumlah pengguna unik (`num_clients_resubscribed`) yang melakukan resubscription untuk setiap jenis produk yang telah dipisahkan. Hasilnya adalah daftar produk yang telah diresubscribe, di mana setiap produk memiliki jumlah pengguna yang melakukan resubscription untuk produk tersebut. Output ini kemudian diurutkan berdasarkan jumlah total pengguna yang melakukan resubscription, dengan produk yang paling sering diresubscribe ditampilkan terlebih dahulu. Berikut contoh output produk yang paling sering diresubscribe pada Gambar 3.9. 10 Dengan analisis produk tersebut, dapat menentukan produk mana yang paling sering diresubscribe oleh pengguna, serta partisipasi pengguna untuk setiap produk tersebut. Query ini membantu dalam mempelajari pola aktivitas

resubscription pengguna sehubungan dengan produk-produk yang ada dan membantu dalam strategi pemasaran dan pengembangan produk. 3. Reporting

Agar hasil dari query tersebut dapat tersajikan dengan baik, Praktikan menyajikan hasil query ke google sheet dan divisualisasikan. Seperti pada Gambar 3.10 dan Gambar 3.11. Secara keseluruhan, informasi ini menunjukkan bahwa ada lebih banyak pengguna yang melakukan redemption dibandingkan dengan yang melakukan resubscription. Dalam pandangan yang lebih teragregasi, dapat dilihat bahwa beberapa produk investasi, termasuk reksadana, memiliki tingkat resubscription yang secara signifikan lebih rendah atau, pada beberapa kasus, saldo antara redemption dan resubscription yang saling tumpang tindih. Hal ini juga menunjukkan bahwa persentase klien yang melakukan resubscription masih rendah, dengan jumlah pengguna yang mengalami kerugian (loss) sebesar 11,09% dan pengguna yang mengalami keuntungan (gain) sebesar 88,91%. Pada dasarnya, mayoritas pengguna yang terlibat lebih memilih untuk menarik investasi mereka (redemption) saat mengalami keuntungan (gain) daripada meningkatkan investasi secara eksponensial dan melakukan resubscription pada produk yang sama, yang menunjukkan ketidakpastian atau kurangnya kepercayaan terhadap kinerja produk-produk tersebut. Selain itu, distribusi pengguna berdasarkan jenis produk menunjukkan keberagaman yang signifikan, dengan reksadana mendominasi jumlah pengguna yang melakukan resubscription. Hal ini tercermin dari 70,12% pengguna yang berpartisipasi dalam resubscription dengan produk reksadana, diikuti dengan produk emas, surat berharga negara (SBN), robo, dan umrah. Pengguna yang melakukan resubscription menunjukkan permintaan yang kuat terhadap produk investasi yang lebih aman dan terdiversifikasi. Produk-produk yang lebih stabil dan kurang berisiko, seperti emas dan SBN, cenderung menarik investor yang ingin menghindari fluktuasi pasar yang tajam. Di sisi lain, produk robo dan umrah, meskipun jumlahnya lebih sedikit, juga menunjukkan adanya minat dari klien yang mungkin mencari diversifikasi di saluran investasi alternatif lainnya.

### 3.2.3 Predictive Modelling Dalam

melaksanakan tugas ini, Praktikan diberikan peran untuk melakukan evaluasi menyeluruh terhadap data pengguna yang berkaitan dengan produk emas Bareksa, dengan kondisi pengguna ini tidak memiliki riwayat transaksi sebelumnya dengan produk emas. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengklasifikasikan pengguna yang berpotensi memiliki keterlibatan tinggi dengan produk emas di masa depan, meskipun mereka belum pernah melakukan transaksi emas. Terkait dengan investasi pada produk emas, Untuk mengetahui kemungkinan minat berinvestasi pengguna, Praktikan menganalisis transaksi produk diluar emas, pola pembelian pengguna, frekuensi dan keteraturan pengguna dalam bertransaksi, serta status portofolio pengguna. Pada fase ini, Praktikan mencoba untuk menemukan aspek-aspek yang dapat mendorong pengguna untuk berinvestasi, tanpa memandang apakah mereka telah membeli produk lain atau tidak memiliki riwayat pembelian emas, dan menganalisis faktor-faktor tersebut untuk menarik kesimpulan. Analisis ini akan membantu departemen pemasaran untuk mendefinisikan ulang strategi mereka yang ditujukan kepada klien yang berpotensi berinvestasi dalam emas serta meningkatkan efektivitas kampanye pemasaran dan layanan produk emas yang ditawarkan oleh Bareksa.

1. Data Preparation and Importing Required Package Proses ini dimulai dengan mengimpor pustaka dan alat yang diperlukan untuk analisis data dan pemodelan prediktif. Seperti biasa, pustaka pandas dan numpy yang penting sangat krusial untuk pemrosesan dan manipulasi data karena mereka memfasilitasi penanganan kumpulan data besar. Untuk visualisasi data, digunakan matplotlib dan seaborn sebagai alat pemrograman untuk menciptakan representasi visual yang rinci dari data yang tersedia.

11 Sejumlah pustaka pembelajaran mesin lainnya diterapkan untuk membangun dan mengevaluasi model prediktif. Salah satu sumber daya penting adalah pustaka sklearn, yang memberikan akses ke banyak algoritma pengembangan model seperti RandomForestClassifier, LogisticRegression, dan XGBClassifier yang digunakan dalam berbagai tugas prediktif. Untuk mengevaluasi model pada data yang tidak tersentuh, kumpulan data dibagi

menjadi set pelatihan dan pengujian menggunakan fungsi `train_test_split` yang ditemukan di `sklearn.model_selection`. Untuk menghilangkan masalah ketidakseimbangan kelas yang dapat menghambat efektivitas model, pustaka `imblearn` digunakan. Menggabungkan langkah-langkah ini membantu mencapai generalisasi yang lebih baik untuk semua kelas dalam data yang disediakan. Pustaka-pustaka ini meningkatkan keterbacaan, otomatisasi, dan kepercayaan selama tahap pemodelan yang mengarah pada prediksi yang lebih maju, misalnya, mendeteksi pengguna dengan kecenderungan meningkat untuk berinvestasi dalam produk emas di tahun-tahun mendatang. Berikut seperti pada Gambar 3.12. Setelah melakukan import package, Praktikan menggunakan data yang berasal dari BigQuery untuk melatih model machine learning. Query ini bertujuan untuk melakukan analisis mendalam terhadap data pengguna untuk memperkirakan kemungkinan mereka membeli produk emas, tanpa adanya transaksi emas sebelumnya. Langkah pertama dalam proses ini adalah mengidentifikasi pengguna yang tidak pernah membeli emas. Hal ini dilakukan dengan menggunakan Common Table Expression (CTE) `tbl_user_non_emas`, yang mencari pengguna dengan status dan kategori tertentu dalam tabel transaksi sebagai pengguna yang tidak melakukan pembelian emas, disaring berdasarkan status, kategori produk, channel transaksi, dan status pengguna. Pada CTE ini, Praktikan menarik pengguna yang melakukan transaksi pada produk reksa dana dengan rentang waktu pembuatan akun 2022 sampai dengan 31 Maret 2025. Setelah pengguna yang tidak membeli emas diidentifikasi, langkah berikutnya adalah menentukan tanggal pertama kali mereka membeli emas. Untuk tujuan ini, CTE `tbl_first_emas` dibuat untuk mengekstrak data mengenai tanggal pembelian emas pertama dari tabel transaksi yang relevan. Hal ini membantu menetapkan dasar bagi pengguna yang mungkin mempertimbangkan untuk membeli emas di masa depan, meskipun mereka belum pernah melakukan transaksi emas sebelumnya. Proses ini memastikan bahwa setiap pengguna yang sudah bertransaksi emas tercatat dan dipertimbangkan dalam analisis. Selanjutnya, CTE `tbl_limitation` digunakan untuk menggabungkan

informasi dari `tbl_user_non_emas` dan `tbl_first_emas` untuk menetapkan tanggal batasan atau `date_limitation` bagi setiap pengguna yang terpilih. Bagi pengguna yang belum pernah membeli emas, tanggal pembatasnya ditetapkan pada 31 Maret 2025. Namun, bagi pengguna yang sudah membeli emas, tanggal pembatasnya disesuaikan dengan tanggal pembelian emas pertama. Pembatasan ini memungkinkan analisis lebih terfokus yang berpusat pada transaksi yang terjadi sebelum pembelian emas pertama atau dalam rentang waktu yang relevan. CTE `tbl_order` digunakan untuk menangkap transaksi lain di luar produk emas, termasuk `subscription` dan `redemption`, untuk menganalisis aktivitas pengguna terkait produk non-emas. Data dari tabel ini dibatasi pada transaksi dengan status selesai (`status=4`) dan tipe transaksi berupa `subscription` (`tipe = 1`) atau `redemption` (`tipe = 2`). Pola informasi ini membantu menganalisis transaksi pengguna terkait produk keuangan lain yang bukan emas, yang dapat membantu mengetahui kemungkinan minat mereka terhadap produk emas di masa depan. Untuk menganalisis lebih lanjut perilaku transaksi pengguna, metrik transaksi didefinisikan berdasarkan pengguna dan bulan dalam CTE `tbl_order_month`. Di CTE ini, total nilai transaksi bulanan (`net amount`) dan jumlah hari transaksi per bulan dihitung. CTE ini memberikan gambaran pola pembelian yang terstruktur dan rutin, yang sangat berguna untuk segmentasi pengguna berbasis transaksi untuk menargetkan pengguna yang berpotensi tertarik pada produk investasi lainnya, termasuk emas, berdasarkan pola transaksi mereka. CTE `tbl_order_interval` dirancang untuk mempelajari waktu, yang diukur dengan fungsi `LAG`, antara dua transaksi berturut-turut. Dengan mengukur waktu antara transaksi yang berurutan, analisis ini membantu mengidentifikasi pengguna dengan pola transaksi yang berulang. Pengguna yang memiliki perilaku transaksi yang teratur lebih mungkin untuk melanjutkan investasi pada produk lain, seperti emas, karena mereka memiliki kecenderungan investasi yang konsisten. 12 Selanjutnya, CTE `tbl_rutin` menghitung rata-rata interval antara transaksi untuk menganalisis seberapa sering

pengguna melakukan transaksi dalam waktu tiga bulan atau kurang. Pengguna yang bertransaksi secara rutin (dan lebih spesifik lagi, yang bertransaksi lebih sering) mendapatkan status transaksi yang telah ditentukan, yang membantu mengukur sejauh mana partisipasi mereka dalam investasi yang stabil. Pengguna dengan pola transaksi yang rutin biasanya lebih cenderung untuk berinvestasi lebih lanjut, termasuk dalam produk emas. CTE `tbl_interval_redm` memberikan pemahaman mengenai perilaku pengguna dengan menganalisis interval antara redemption dan penarikan dana dari produk investasi mereka. Pengguna yang sering melakukan redemption mungkin juga tertarik pada produk emas untuk diversifikasi portofolio mereka. Informasi mengenai transaksi subscription dan redemption terakhir dari setiap pengguna disimpan dalam CTE `tbl_last_order`. Data ini sangat penting untuk memantau aktivitas terakhir pengguna dalam hal investasi dan memberikan gambaran terbaru tentang keputusan mereka untuk berinvestasi kembali atau menarik dana. Hal ini membantu memahami siklus investasi pengguna dan memprediksi kecenderungan mereka untuk membeli emas di masa depan. Selain itu, CTE `tbl_porto` mengambil data portofolio pengguna, yang mencakup total aset yang dikelola (AUM). Dengan mengetahui nilai portofolio dan kemampuan finansial pengguna, kita dapat menilai potensi mereka untuk berinvestasi lebih lanjut dalam produk yang lebih stabil seperti emas. Ini memberikan wawasan penting tentang kemampuan finansial mereka untuk membeli emas. Terakhir, semua data yang telah dihimpun dari berbagai CTE ini digabungkan dalam CTE utama `df`, yang menghitung berbagai fitur penting seperti total subscription (`subs`), redemption (`redm`), frekuensi transaksi, serta rata-rata interval transaksi dan redemption. Pada tahap ini, label tambahan (`label`) ditambahkan untuk menandai apakah pengguna layak untuk dianalisis lebih lanjut, dan dataset ini diurutkan berdasarkan total subscription. Dengan menggunakan data ini, analisis mendalam dilakukan untuk mengidentifikasi pengguna yang mungkin tertarik membeli emas di masa depan, bahkan tanpa riwayat pembelian

emas sebelumnya. Berikut contoh code python yang dijalankan dalam notebook pada Gambar 3.13 dan contoh output dataframe pada Gambar 3.14. Setelah itu praktikan memproses data dengan memisahkan data yang tidak digunakan untuk prediksi (`client_id`) ke dalam data frame kosong. Data frame ini berfungsi sebagai dasar untuk pemrosesan lebih lanjut, dimana prediksi atau analisis terkait lainnya dapat disimpan untuk setiap klien. Selanjutnya, mengidentifikasi apakah ada baris yang duplikat dalam dataset. Pemeriksaan ini memastikan bahwa tidak ada data yang terduplikasi yang dimasukkan serta memeriksa apakah ada nilai yang hilang (NaN) dalam dataset. Dengan menghitung jumlah total nilai yang hilang untuk setiap kolom, langkah ini membantu mengidentifikasi masalah potensial dalam data yang perlu ditangani, seperti penghapusan baris yang tidak lengkap, sebelum melanjutkan ke proses analisis atau pembangunan model seperti pada Gambar 3.15.

## 2. Feature Engineering

Pada fase ini, langkah feature engineering dimulai dengan menghapus kolom-kolom yang tidak akan berguna untuk analisis atau pemodelan, yang meliputi, namun tidak terbatas pada, `client_id`, `date_limitation`, `uacc_id`, `reg_date`, `status_trx`, dan sebagainya. Data kolom yang tersisa setelah proses ini digunakan untuk membangun fitur model. Data fitur kemudian diskalakan menggunakan `RobustScaler`, yang dianggap lebih tahan terhadap outlier dibandingkan dengan `standard scaler`. Hal ini memastikan bahwa fitur memiliki ukuran yang seragam dan model tidak akan terpengaruh oleh perbedaan skala antar fitur. Model kemudian dibangun menggunakan data yang telah diskalakan, dan fitur model lainnya ditambahkan sesuai kebutuhan. Data fitur yang telah ditransformasi kemudian disimpan dalam data frame lain dan harus disimpan dengan aman serta dikelompokkan untuk digunakan saat dibutuhkan dalam model prediksi seperti pada Gambar 3.16

Setelah menyelesaikan feature engineering dan normalisasi data, perhatian selanjutnya adalah menangani masalah ketidakseimbangan data. Ketidakseimbangan ini akan mempengaruhi kinerja model, terutama ketika satu kelas lebih dominan dibandingkan kelas lainnya. 5 15 Terdapat tiga metode

utama untuk mengatasi masalah ini, yaitu undersampling, oversampling, dan SMOTE (Synthetic Minority Over-sampling Technique). Undersampling mengurangi volume data yang tersedia pada kelas mayoritas, sementara oversampling meningkatkan volume data pada kelas minoritas. 5 SMOTE meningkatkan keseimbangan data dengan menghasilkan sampel sintesis acak untuk kelas minoritas. Setiap teknik ini diterapkan pada dataset, dan distribusi ketidakseimbangan untuk label setelah penerapan teknik-teknik ini dihitung dan dicetak untuk verifikasi guna memastikan perubahan telah dilakukan seperti pada Gambar 3.17. Selanjutnya, kita perlu membagi data menjadi set pelatihan dan pengujian. Menggunakan fungsi `train_test_split`, data dibagi menjadi dua kelompok dengan alokasi 70% untuk pelatihan dan 30% untuk pengujian. Pembagian ini diterapkan pada empat versi dataset yang telah diproses menggunakan teknik yang berbeda untuk menangani ketidakseimbangan yaitu, dataset asli, dataset yang diundersample, dataset yang di-oversample, dan dataset yang diproses dengan SMOTE. Hal ini memungkinkan model untuk dilatih dan diuji pada berbagai dataset untuk menilai efektivitas setiap teknik yang digunakan dalam menangani ketidakseimbangan dan meningkatkan hasilnya seperti pada Gambar 3.18.

### 3. Modelling Pada bagian ini, Praktikan fokus untuk melatih dan mengevaluasi berbagai model machine learning guna menentukan model prediksi terbaik yang dapat memproyeksikan kemungkinan seorang pengguna untuk membeli emas. Langkah pertama adalah menentukan serangkaian classifier, yang mencakup Logistic Regression, Random Forest, Gradient Boosting, CatBoost, dan XGBoost karena mereka banyak digunakan untuk masalah klasifikasi biner. Model-model ini diterapkan pada berbagai versi dataset, yang mencakup dataset asli dan dataset yang telah diproses dengan teknik undersampling, oversampling, dan SMOTE untuk memperbaiki ketidakseimbangan yang ada dalam data seperti pada Gambar 3.19. Setiap classifier dilatih pada data latih dan dievaluasi pada data uji yang sesuai. 13 Berbagai metrik evaluasi, termasuk precision, recall, F1-score, akurasi, AUC, digunakan untuk menilai performa model, baik pada fase pelatihan maupun pengujian.

Metrik hasil ini mendefinisikan evaluasi terhadap masing-masing model dan disimpan dalam data frame (`df_eval`) untuk analisis lebih lanjut. Prediksi model dibandingkan dengan hasil aktual, sehingga dapat menentukan kredibilitas dan validitas model dalam meramalkan hasil yang diinginkan seperti pada Gambar 3.21. Berdasarkan classification reports, model yang terpilih adalah XGBoost dan Catboost dengan teknik undersampling karena dinilai lebih stabil dan tidak overfitting. Kemudian, kedua model tersebut dicari feature importancenya dan dilakukan tuning dengan optimasi hyperparameter menggunakan RandomizedSearchCV. Proses ini mengoptimalkan model dengan parameter kunci seperti learning rate, jumlah estimator, kedalaman pohon, dan rasio subsample pada model XGBoost dan CatBoost. Model yang menghasilkan akurasi tertinggi selama pencarian dipilih untuk optimasi hyperparameter lebih lanjut seperti pada Gambar 3.22 dan Gambar 3.33 Model yang telah di-tuning hyperparameternya kemudian dievaluasi kembali menggunakan data uji dan menghasilkan laporan klasifikasi yang komprehensif dengan precision, recall, F1-score, akurasi, dan AUC. Selain itu, sebuah kurva precision-recall juga dipetakan untuk membandingkan trade-off antara recall dan precision pada berbagai level threshold. Grafik ini juga menampilkan feature importance dari model, yang menunjukkan fitur mana yang paling berpengaruh pada hasil prediksi. Prosedur ini memastikan bahwa model disempurnakan untuk memberikan prediksi yang paling akurat mengenai pembelian emas di masa depan. Hasil model yang telah di-tuning kemudian disimpan agar dapat digunakan lagi pada data prediksi seperti pada Gambar 3.24.

4. Predict Data Ketika model dianggap siap, tugas selanjutnya adalah memprediksi data baru menggunakan model ini. Langkah pertama melibatkan persiapan data yang akan diprediksi, termasuk menerapkan feature engineering yang sama dengan yang diterapkan pada data pelatihan. Langkah ini diperlukan agar fitur yang ada pada data baru dan yang digunakan pada data pelatihan relevan dan bermakna seperti pada Gambar 3.25 dan Gambar 3.26. Setelah data diproses

dengan benar, langkah pertama adalah memuat model, dan setelah itu, model digunakan untuk membuat prediksi tentang 14 kemungkinan pengguna membeli produk emas seperti pada Gambar 3.27, Gambar 3.28 dan Gambar 3.29. Hasil dari prediksi dievaluasi (dinilai), salah satu langkah utama adalah deteksi false positives (FP) yang menunjukkan pengguna yang diprediksi akan membeli emas, tetapi sebenarnya mereka tidak membeli produk tersebut. Mendeteksi false positives berguna karena membantu memberikan panduan untuk rencana pemasaran yang lebih baik di masa depan. Dengan kata lain, false positives disini adalah pengguna yang merupakan kandidat potensial yang berpotensi tertarik pada produk emas namun belum melakukan transaksi pada produk emas, sehingga tindakan bisa diambil untuk menghindari pemborosan sumber daya dan upaya seperti pada Gambar 3.30. Setelah melakukan prediksi dan mengevaluasi dimana false positives terjadi, informasi yang relevan diekspor ke Google Sheets untuk analisis lebih dalam dan upaya kolaboratif. Informasi yang diekspor mencakup data pengguna seperti client\_id, nama, email, dan nomor telfon. Data ini difilter sesuai dengan propensity score yang mengukur kemungkinan seorang pengguna membeli emas berdasarkan perhitungan model. Mekanisme ekspor ke Google Sheets memungkinkan tim lain seperti pemasaran untuk mengakses dan mengambil tindakan terhadap pengguna yang diprediksi sebagai calon pembeli emas, memfokuskan upaya pemasaran mereka pada pengguna dengan skor propensity tertinggi seperti pada Gambar 3.31.

### 3.2.4 Visualisasi Data 1. Gold Weekly New Registered

Visualisasi data ini bertujuan untuk melacak pengguna yang baru registrasi pada setiap produk emas secara real-time. Dalam kueri ini, deskripsi produk seperti emas-treasury, emas-pedagaaan, dan emas-indogold dipetakan ke pengenal kategori tertentu yaitu EMASTREASURY, EMASPEDAGAIAN, dan EMASINDOGOLD. Jika ada deskripsi produk yang tidak cocok dengan ini, maka akan diklasifikasikan sebagai 'none.' Klasifikasi ini membantu untuk mengetahui produk mana yang menarik perhatian pengguna untuk keterlibatan lebih

lanjut. Selain itu, dalam query ini, kategori pengguna diterapkan dengan menggunakan fungsi `row_number()`, yang dipartisi berdasarkan `client_id` dan diurutkan berdasarkan tanggal `created_at`, untuk melacak transaksi pengguna secara kronologis. Selanjutnya, query ini membatasi data hanya untuk mencakup catatan yang memenuhi kriteria `channel_id = 1` yang mendeklarasikan produk emas dan `status = 3` yang mendeklarasikan pengguna berhasil terdaftar. Selain itu, tanggal transaksi difilter untuk memastikan bahwa hanya transaksi yang terjadi setelah tanggal tertentu `{{from}}` yang diambil, yang dimaksudkan agar visualisasi data ini fokus pada aktivitas terbaru. Pada bagian kedua query, jumlah pengguna yang terdaftar untuk setiap jenis produk dihitung dan dikelompokkan berdasarkan jenis produk (`product`). Pengguna diklasifikasikan sebagai terdaftar untuk 1st Product, 2nd Product, atau 3rd Product, tergantung pada minat mereka terhadap produk tersebut, yang membantu untuk melihat produk mana yang lebih banyak diminati oleh pengguna baru. Kueri ini diurutkan berdasarkan tanggal pendaftaran produk untuk memprioritaskan pendaftaran terbaru, dan hasilnya dibatasi hingga 120 catatan untuk memfokuskan hasil dataset seperti pada Gambar 3.32. Analisis ini memberikan gambaran mengenai tren pendaftaran pengguna, distribusi minat terhadap produk yang berbeda, dan tingkat aktivitas pengguna baru dalam periode waktu tertentu. Bisnis dapat melacak pengguna berdasarkan aktivitas pendaftaran dan minat produk, yang memberikan pemahaman yang lebih baik tentang interaksi pelanggan, mendeteksi peluang baru, dan memungkinkan perusahaan untuk mengembangkan rencana yang lebih terarah untuk menarik perhatian pelanggan potensial seperti pada Gambar 3.33 15 2.

Transaksi Stock Visualisasi data transaksi stock bertujuan untuk melacak transaksi penjualan dan pembelian dalam saham secara real-time. Query mengambil data transaksi beli dan jual saham terbaru dari tabel `stock_cumulative_daily`, yang berisi transaksi saham harian secara kumulatif. Query ini menggunakan operator `UNION ALL` untuk menggabungkan kedua set transaksi beli dan jual. Pada

bagian pertama, query mengambil data yang berkaitan dengan transaksi pembelian saham. Kolom `cumulative_TransactionBuy` diambil dari tabel `stock_cumulative_daily` dan untuk memudahkan pemahaman, nilai transaksi pembelian kumulatif yang diambil dibagi dengan 1 triliun (1000000000000). Kolom `date` memberikan informasi terkait tanggal transaksi, sementara kolom `type` diisi dengan `buy`, yang berarti transaksi ini adalah pembelian. Hasilnya kemudian diurutkan berdasarkan kolom `date` dalam urutan menurun, sehingga transaksi terbaru akan muncul pertama kali. Query ini menggunakan klausa `LIMIT 1` untuk memastikan hanya transaksi pembelian terbaru yang diambil. Bagian kedua dari query menjalankan operasi yang serupa, namun kali ini untuk transaksi penjualan saham. Data yang diambil berasal dari kolom `cumulative_TransactionSell`, yang berisi jumlah kumulatif nilai transaksi penjualan saham. Nilai di kolom ini juga dibagi dengan satu triliun untuk memudahkan pemahaman. Kolom `date` menunjukkan tanggal transaksi, sementara kolom `type` diisi dengan nilai `sell`, yang berarti transaksi ini mencakup penjualan. Seperti pada bagian pertama, data diurutkan berdasarkan kolom tanggal dalam urutan menurun, dan hanya satu baris terbaru yang diambil menggunakan perintah `LIMIT 1` seperti pada Gambar 3.34. Kedua set data ini digabungkan menjadi satu hasil menggunakan klausa `UNION ALL`. Dengan menggunakan `UNION ALL`, hasil transaksi beli dan transaksi jual akan disertakan tanpa menghapus baris yang duplikat. Hasil akhirnya adalah dua baris; satu berisi transaksi pembelian terbaru dengan tipe `buy`, dan satu lagi berisi transaksi penjualan terbaru dengan tipe `sell`. Dengan cara ini, jumlah transaksi pembelian dan penjualan saham yang tersedia dapat ditangkap secara real-time dan dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut atau pelaporan terkait dengan aktivitas pasar saham seperti terlihat pada Gambar 3.35.

### 3.1 Kendala Yang Dihadapi Selama menjalankan tugas kerja praktik, praktikan menghadapi beberapa kendala yang cukup menghambat kelancaran pekerjaan diantaranya adalah 1. Ketidakpahaman atas database yang dimiliki perusahaan sehingga pada saat proses pengumpulan

data mentah yang dilakukan secara mandiri tanpa adanya penjelasan yang jelas mengenai makna dan konteks data tersebut, membuat praktikan kesulitan dalam menginterpretasikan data secara tepat dan mengarahkannya pada analisis yang relevan. 2. Miskomunikasi antar divisi, yang mengakibatkan duplikasi dalam pekerjaan dan memperlambat progres proyek. Misalnya, beberapa tim yang bekerja pada tugas yang sama tidak saling berkomunikasi dengan baik, sehingga satu pekerjaan bisa dikerjakan oleh dua divisi tanpa sepengetahuan satu sama lain. Hal ini menyebabkan pemborosan waktu dan sumber daya yang seharusnya dapat dialokasikan untuk tugas lain. 3. Data mengalami perbaikan atau perubahan yang dilakukan oleh tim backend engineer. Ketidakpastian data mengganggu kestabilan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya, sehingga praktikan harus melakukan penyesuaian dan perbaikan yang memakan waktu ekstra. Kesulitan-kesulitan ini memperlambat proses dokumentasi dan pemrosesan data yang sudah terkumpul. 6 17 3.2 Cara Mengatasi Kendala Untuk mengatasi berbagai kendala yang dihadapi selama masa kerja praktik, praktikan mengambil beberapa langkah yang dinilai efektif untuk mengurangi dampak dari masalah-masalah tersebut yaitu 1. Praktikan melakukan diskusi lebih lanjut dengan mentor untuk membahas klasifikasi dan pemahaman tentang data yang digunakan. Ini membantu praktikan dalam mengklarifikasi makna dan tujuan dari data yang dikumpulkan, serta memastikan bahwa pengolahan data dilakukan dengan cara yang benar dan efektif. 2. Mengenai masalah miskomunikasi antar divisi, praktikan secara proaktif melakukan konfirmasi dengan mentor terkait request atau permintaan dari divisi lain yang langsung diteruskan kepada praktikan. Ini membantu mengurangi risiko kesalahpahaman dan memastikan bahwa setiap permintaan yang diterima sudah jelas dan terarah. 3. Pada masalah perbaikan data dari tim backend engineer, praktikan mengkonfirmasi dengan mentor untuk mendapatkan kejelasan data yang digunakan, serta menunggu validasi data yang diperlukan untuk analisis lebih lanjut serta menetapkan batas waktu pengumpulan data agar analisis dilakukan pada

data yang sudah terkumpul secara final. **4 3.5 Pembelajaran Yang Diperoleh** dari Kerja Profesi Selama menjalankan kerja praktik di PT Bareksa, praktikan memperoleh berbagai pembelajaran yang sangat berharga, baik dalam hal keterampilan teknis maupun komunikasi. Salah satu pembelajaran utama yang diperoleh adalah peningkatan keterampilan dalam analisis data. Praktikan belajar untuk mengelola data mentah yang besar dan kompleks menggunakan berbagai tools dan bahasa pemrograman seperti Python, BigQuery, dan Metabase. Praktikan juga menjadi lebih terampil dalam memvisualisasikan data yang kompleks sehingga dapat disajikan dengan cara yang mudah dipahami oleh berbagai pihak, termasuk manajer produk dan tim pemasaran. Selain itu, praktikan memperoleh pemahaman yang lebih dalam mengenai produk investasi dan bagaimana peran data sangat krusial dalam pengembangan produk dan strategi bisnis perusahaan. Praktikan juga memahami bagaimana teknik machine learning dapat digunakan untuk memprediksi perilaku pengguna dan meningkatkan efektivitas pemasaran produk. Serta dapat menerapkan bidang ilmu yang telah dipelajari pada Mata Kuliah Business Intelligence dan Data Warehouse. Selain keterampilan teknis, praktikan juga mengembangkan keterampilan komunikasi yang sangat penting dalam dunia kerja. Praktikan belajar untuk berkomunikasi dengan jelas dan tepat waktu dengan berbagai divisi dalam perusahaan untuk memastikan bahwa setiap pekerjaan berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Praktikan juga melakukan eksplorasi terhadap tools yang sebelumnya belum digunakan, seperti BigQuery dan Metabase, yang meningkatkan kemampuan praktikan dalam menangani data skala besar dan memberikan insight yang lebih mendalam. Secara keseluruhan, pengalaman kerja praktik ini memberikan pembelajaran yang sangat berharga yang dapat diterapkan dalam dunia kerja yang lebih profesional dan teknis.

17 BAB IV PENUTUP 4.1 Simpulan Selama menjalani program kerja profesi selama tiga bulan di PT Bareksa, praktikan memperoleh pengalaman praktis sebagai seorang Data Analyst di sektor teknologi finansial. Praktikan tidak hanya memahami alur kerja

dan kompleksitas dalam analisis data, tetapi juga mampu mengimplementasikan berbagai teori serta keterampilan teknis yang telah dipelajari selama masa perkuliahan pada mata kuliah Data Warehouse dan Business Intelligence dengan menggunakan berbagai tools seperti Google BigQuery, Python, Metabase, dan alat visualisasi data lainnya. Praktikan juga membangun model prediktif berbasis machine learning untuk melacak dan memprediksi perilaku pengguna yang berpotensi menjadi investor emas, yang berkontribusi dalam optimalisasi pengambilan keputusan dan strategi pemasaran perusahaan. Selama masa kerja praktik, praktikan mengerjakan dan menyelesaikan sejumlah proyek penting, seperti pelaporan perilaku pengguna, pemodelan prediktif terhadap pembelian produk emas dengan menggunakan XGBoost dan CatBoost, serta pelaporan data yang disusun dalam format visual yang mudah dipahami oleh tim bisnis dan tim produk. Praktikan juga berpartisipasi aktif dalam sesi pelaporan mingguan tim dan menghasilkan visualisasi tren terhadap perkembangan produk investasi yang sedang dikembangkan di Bareksa. Selain meningkatkan keterampilan teknis, praktikan juga mengembangkan soft skill seperti komunikasi antar divisi, pemecahan masalah, dan kerja sama tim. Keterampilan ini terbukti sangat berguna dalam menyelesaikan tugas-tugas yang bersifat kolaboratif. Melalui serangkaian kegiatan tersebut, praktikan mempersiapkan diri untuk dapat beradaptasi dengan dunia kerja profesional yang responsif dan berorientasi pada data.

#### 4.2 Saran Berdasarkan pengalaman selama menjalani program kerja profesi, praktikan memberikan beberapa saran yang diharapkan dapat meningkatkan efektivitas program kerja praktik serta proses kerja di PT Bareksa secara keseluruhan:

1. Dokumentasi dan pemetaan struktur database perusahaan secara sistematis sangat penting dilakukan. Hal ini akan memudahkan praktikan maupun karyawan baru dalam memahami struktur data secara cepat dan akurat, serta menghindari kesalahan interpretasi.
2. Koordinasi tugas dan pengelolaan data antar divisi perlu ditingkatkan. Selama masa kerja praktik, kurangnya komunikasi menyebabkan terjadinya tumpang tindih pekerjaan. Pemanfaatan

platform kolaborasi internal secara lebih aktif serta penataan ulang jalur komunikasi antar departemen akan sangat membantu kelancaran proses kerja. 3. Validasi dan stabilitas data perlu diperketat, terutama terhadap perubahan dan pembaruan yang dilakukan oleh tim backend. Tim analis harus mendapatkan informasi yang jelas dan tepat waktu terkait setiap perubahan signifikan pada struktur data agar tidak terjadi pengulangan pekerjaan yang tidak perlu 4. Disarankan untuk menyediakan sesi onboarding dan orientasi teknis secara formal di awal program kerja praktik, khususnya terkait struktur database perusahaan, alur kerja internal, serta ekspektasi proyek yang akan dikerjakan. 5. Bagi mahasiswa yang akan mengikuti program kerja profesi serupa, sangat dianjurkan untuk menguasai dasar-dasar SQL, machine learning, dan business intelligence, karena keterampilan ini merupakan fondasi utama yang dibutuhkan untuk menjalankan peran sebagai Data Analyst di berbagai industri terutama industri financial technology 18



REPORT #26774599

## Results

Sources that matched your submitted document.

● IDENTICAL ● CHANGED TEXT

INTERNET SOURCE		
1.	<b>0.59%</b> <a href="http://www.bareksa.com">www.bareksa.com</a> <a href="https://www.bareksa.com/berita/bareksa/2022-08-25/jangan-sampai-diprank-p...">https://www.bareksa.com/berita/bareksa/2022-08-25/jangan-sampai-diprank-p...</a>	●
INTERNET SOURCE		
2.	<b>0.58%</b> <a href="http://id.wikipedia.org">id.wikipedia.org</a> <a href="https://id.wikipedia.org/wiki/Bareksa">https://id.wikipedia.org/wiki/Bareksa</a>	● ●
INTERNET SOURCE		
3.	<b>0.58%</b> <a href="http://newsroom.airasia.com">newsroom.airasia.com</a> <a href="https://newsroom.airasia.com/news/airasia-money-hadir-di-indonesia">https://newsroom.airasia.com/news/airasia-money-hadir-di-indonesia</a>	●
INTERNET SOURCE		
4.	<b>0.52%</b> <a href="http://eprints.upj.ac.id">eprints.upj.ac.id</a> <a href="https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/6919/13/13.%20BAB%20III.pdf">https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/6919/13/13.%20BAB%20III.pdf</a>	●
INTERNET SOURCE		
5.	<b>0.36%</b> <a href="http://jurnal.polbeng.ac.id">jurnal.polbeng.ac.id</a> <a href="https://jurnal.polbeng.ac.id/index.php/ISI/article/download/425/180">https://jurnal.polbeng.ac.id/index.php/ISI/article/download/425/180</a>	●
INTERNET SOURCE		
6.	<b>0.34%</b> <a href="http://eprints.upj.ac.id">eprints.upj.ac.id</a> <a href="https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/9627/13/BAB%20III%20Laporan%20Kerja%20...">https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/9627/13/BAB%20III%20Laporan%20Kerja%20...</a>	●
INTERNET SOURCE		
7.	<b>0.29%</b> <a href="http://elibrary.unikom.ac.id">elibrary.unikom.ac.id</a> <a href="https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/6459/5/UNIKOM_RICKY%20AKBAR_BAB%..">https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/6459/5/UNIKOM_RICKY%20AKBAR_BAB%..</a>	●
INTERNET SOURCE		
8.	<b>0.28%</b> <a href="http://repository.stiemahardhika.ac.id">repository.stiemahardhika.ac.id</a> <a href="http://repository.stiemahardhika.ac.id/3118/3/18350410-JURNAL%20NADYA%20..">http://repository.stiemahardhika.ac.id/3118/3/18350410-JURNAL%20NADYA%20..</a>	●
INTERNET SOURCE		
9.	<b>0.27%</b> <a href="http://mysertifikasi.com">mysertifikasi.com</a> <a href="https://mysertifikasi.com/evaluasi-model-machine-learning-metrik-dan-teknik/">https://mysertifikasi.com/evaluasi-model-machine-learning-metrik-dan-teknik/</a>	●



REPORT #26774599

INTERNET SOURCE		
10.	0.26% www.bareksa.com <a href="https://www.bareksa.com/berita/berita-ekonomi-terkini/2016-01-06/bareksa-pe..">https://www.bareksa.com/berita/berita-ekonomi-terkini/2016-01-06/bareksa-pe..</a>	●
INTERNET SOURCE		
11.	0.24% grahakarya.com <a href="https://grahakarya.com/blog/data-analyst-profesi-it-yang-menjadi-incaran-peru..">https://grahakarya.com/blog/data-analyst-profesi-it-yang-menjadi-incaran-peru..</a>	●
INTERNET SOURCE		
12.	0.24% eprints.upj.ac.id <a href="https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/3817/11/BAB%202.pdf">https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/3817/11/BAB%202.pdf</a>	●
INTERNET SOURCE		
13.	0.23% jurnal.itscience.org <a href="https://jurnal.itscience.org/index.php/dsi/article/download/5014/3884/23523">https://jurnal.itscience.org/index.php/dsi/article/download/5014/3884/23523</a>	●
INTERNET SOURCE		
14.	0.2% cvlamaran.com <a href="https://cvlamaran.com/blog/analisis-produk">https://cvlamaran.com/blog/analisis-produk</a>	●
INTERNET SOURCE		
15.	0.2% ejurnal.seminar-id.com <a href="https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/bits/article/download/6110/3210/">https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/bits/article/download/6110/3210/</a>	●
INTERNET SOURCE		
16.	0.2% eprints.upj.ac.id <a href="https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/7707/13/BAB%20III.pdf">https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/7707/13/BAB%20III.pdf</a>	●
INTERNET SOURCE		
17.	0.19% dibimbing.id <a href="https://dibimbing.id/en/blog/detail/chief-executive-officer-ceo-tugas-skill-gaji-t..">https://dibimbing.id/en/blog/detail/chief-executive-officer-ceo-tugas-skill-gaji-t..</a>	●
INTERNET SOURCE		
18.	0.19% pressrelease.kontan.co.id <a href="https://pressrelease.kontan.co.id/release/sekarang-beli-reksa-dana-di-bareksa-...">https://pressrelease.kontan.co.id/release/sekarang-beli-reksa-dana-di-bareksa-...</a>	●
INTERNET SOURCE		
19.	0.07% orangkamar.com <a href="https://orangkamar.com/beli-reksa-dana-di-bareksa-dengan-ovo-points/">https://orangkamar.com/beli-reksa-dana-di-bareksa-dengan-ovo-points/</a>	●
INTERNET SOURCE		
20.	0.05% eprints.upj.ac.id <a href="https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/10546/11/11.%20BAB%20I.pdf">https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/10546/11/11.%20BAB%20I.pdf</a>	●