

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penerimaan mahasiswa baru merupakan salah satu aspek kritis dalam menjaga kualitas dan daya saing sebuah institusi pendidikan tinggi. Dalam konteks Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), penerimaan mahasiswa baru dilakukan melalui berbagai jalur seleksi, termasuk SBMPTN, Prestasi, Mandiri, dan SNMPTN. Proses seleksi ini melibatkan sejumlah besar data yang memerlukan manajemen yang efektif untuk memastikan integritas, konsistensi, dan aksesibilitasnya.

Berbagai jalur seleksi tersebut memiliki karakteristik dan persyaratan yang berbeda-beda, mencakup aspek prestasi akademik, non-akademik, dan potensi kreatif. Kompleksitas inilah yang memerlukan pendekatan manajemen data yang canggih agar seluruh proses seleksi dapat berjalan efisien, transparan, dan dapat diakses dengan mudah. Latar belakang pengembangan Data Lakehouse dan dashboard ini muncul dari kesadaran akan kebutuhan untuk Keterbacaan Data, Monitoring Real-time dan Optimasi Proses Seleksi

1.2 Tujuan

Dengan dikembangkannya dashboard ini, kami bertujuan untuk menyediakan alat yang efektif bagi pihak terkait di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) untuk:

1. Monitor Kapasitas Tampung:
 - Menampilkan informasi aktual dan terkini mengenai kapasitas tampung ITS pada setiap jalur seleksi.
 - Memberikan wawasan terhadap tren pendaftaran dan kapasitas terisi untuk mendukung perencanaan penerimaan mahasiswa baru secara efisien.
2. Rekapitulasi Jalur Admisi yang Lulus:
 - Menghadirkan ringkasan komprehensif terkait jumlah mahasiswa yang berhasil lolos pada setiap jalur seleksi, termasuk SBMPTN, Prestasi, Mandiri, dan SNMPTN.
 - Mempermudah pemahaman terhadap preferensi dan keberhasilan setiap jalur seleksi.
3. Rekapitulasi Seleksi yang Lulus/Tidak Lulus:
 - Menyajikan informasi mengenai jumlah mahasiswa yang lulus dan tidak lulus pada tiap jalur seleksi.
 - Memfasilitasi evaluasi terhadap efektivitas proses seleksi serta memungkinkan penyempurnaan kebijakan seleksi di masa mendatang

4. Rekapitulasi Daftar Ulang:

- Memberikan informasi terkini seputar status daftar ulang mahasiswa yang telah berhasil lolos seleksi.
- Memungkinkan pemantauan secara real-time terhadap progres daftar ulang dan memastikan kelancaran tahap pendaftaran mahasiswa baru.

5. Peningkatan Pengambilan Keputusan:

- Menyediakan data visual yang intuitif dan mudah dipahami, memberikan gambaran menyeluruh terhadap proses penerimaan mahasiswa baru di ITS.
- Mendorong pengambilan keputusan yang lebih akurat dan tepat waktu berdasarkan analisis data yang terkini.

Dengan implementasi dashboard ini, diharapkan ITS dapat mengoptimalkan manajemen penerimaan mahasiswa baru, meningkatkan transparansi, dan memberikan kontribusi positif terhadap kualitas dan efisiensi proses seleksi.

BAB 2 ISI LAPORAN

2.1 Desain & Implementasi Data Warehouse

A. Deskripsi Proses Bisnis

Diasumsikan bahwa dalam kasus pendaftaran mahasiswa baru ini, pembayaran dalam seleksi mahasiswa baru diatur oleh panitia seleksi tersendiri, dan segala dokumen untuk mahasiswa baru sudah terpenuhi dari proses bisnis pendaftaran calon mahasiswa baru. Proses bisnis dimulai dari pengisian form data untuk calon mahasiswa baru yang kemudian akan dilaksanakan proses seleksi calon mahasiswa dengan jalur seleksi masing-masing. Setelah pengumuman hasil seleksi, calon mahasiswa melakukan pembayaran untuk menjadi mahasiswa baru. Setelah pembayaran diverifikasi, data mahasiswa baru disimpan di database akademis.

1. Jalur SNMPTN/SNBP

Seleksi Nasional Berdasarkan Prestasi (SNBP) adalah sistem seleksi nasional penerimaan mahasiswa baru yang dikelola oleh Balai Pengelolaan Pengujian Pendidikan (BP3) bekerja sama dengan PTN. SNBP menggantikan SNMPTN dengan tujuan menyambungkan transformasi, perubahan-perubahan, dinamika-dinamika yang sudah dikembangkan melalui kebijakan Merdeka Belajar dari pendidikan dasar hingga menengah dengan transformasi yang dilakukan di pendidikan tinggi dengan Kampus Merdeka. Kebijakan penerimaan mahasiswa baru PTN akan mendorong siswa di pendidikan menengah untuk belajar secara menyeluruh, fokus kepada kemampuan penalaran, lebih inklusif dan lebih mengakomodasi keragaman peserta didik, lebih transparan, dan lebih terintegrasi.

Proses Bisnis	Deskripsi	Data
Penentuan daya tampung	Persyaratan peserta Seleksi Nasional Berdasarkan Prestasi 2023 mencakup siswa tahun terakhir pendidikan menengah yang akan lulus pada tahun tersebut, dengan masuk kuota peringkat terbaik di sekolah yang ditentukan berdasarkan akreditasi. Mereka harus berasal dari SMA/SMK/MA yang memiliki NPSN, memiliki prestasi akademik dan/atau non-akademik yang baik dan konsisten, serta terdaftar di PDSS dengan NISN. Persyaratan lain melibatkan nilai rapor semester 1 s.d. 5 yang telah diisikan di PDSS, dan	Program Studi Kapasitas Kelas Riwayat Jumlah Pendaftar Riwayat Daya Tampung Jumlah Dosen Aktif

	<p>pemenuhan kriteria lain yang ditetapkan oleh ITS. Khusus untuk program studi Desain Produk Industri, Desain Interior, dan Desain Komunikasi Visual, peserta harus mengunggah Portofolio Seni Rupa, Desain, dan Kriya saat mendaftar.</p>	
Pendaftaran	<p>Siswa dapat mendaftar Seleksi Nasional Berdasarkan Prestasi (SNBP) 2023 melalui portal SNPMB, yang dapat diakses di portal-snpmb.bppp.kemdikbud.go.id. Pertama, login menggunakan alamat email dan password yang didaftarkan, dengan syarat hanya siswa yang memenuhi kriteria tertentu yang dapat mendaftar. Kedua, siswa melakukan validasi data profil dengan mengisi informasi orang tua. Ketiga, pemilihan program studi dilakukan dengan memilih maksimal dua prodi, salah satunya merupakan PTN yang berada di provinsi yang sama dengan asal sekolah. Keempat, jika prodi yang dipilih mensyaratkan portofolio, siswa mengunggahnya dengan batas maksimal 100 MB. Kelima, siswa mengisi prestasi yang bersifat tidak wajib, minimal tiga prestasi dengan deskripsi representatif. Keenam, setelah mengisi semua data, siswa melakukan finalisasi, yang tidak dapat dibatalkan atau diubah. Terakhir, siswa mengunduh dan mencetak kartu peserta serta menunggu pengumuman SNBP 2023.</p>	<p>NISN Nomor Peserta Nomor Peserta Nama Pendaftar Asal Sekolah Asal Provinsi Portofolio Program Studi</p>
Seleksi	<p>SNBP 2023 memiliki pendekatan holistik dan lintas disipliner dalam mengevaluasi calon mahasiswa. Faktor rata-rata nilai rapor semua mata pelajaran menjadi aspek penting dengan persyaratan minimal 50%, mencerminkan dorongan untuk fokus secara menyeluruh. Sisa proporsi perhitungan mempertimbangkan nilai mata pelajaran pendukung sesuai program studi, prestasi akademik dan non-akademik, serta</p>	<p>NISN Nomor Peserta Nama Pendaftar Asal Sekolah Asal Provinsi Portofolio Program Studi Daya Tampung Status Diterima</p>

	portofolio khususnya untuk memilih program studi Desain Produk Industri, Desain Interior, dan Desain Komunikasi Visual. Semua pertimbangan ini diselaraskan dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh Institut Teknologi Sepuluh Nopember.	
Daftar Ulang	Siswa yang dinyatakan lulus seleksi melakukan daftar ulang secara online di website https://sipmaba.its.ac.id/ menggunakan NISN kemudian mencetak bukti pendaftaran ulang. Dilakukan validasi data daftar ulang oleh tim direktorat. Kemudian dilakukan pemeriksaan buta warna (bila diperlukan) dan verifikasi portofolio (bila diperlukan)	NISN Nomor Peserta Nama Pendaftar Asal Sekolah Asal Provinsi Portofolio Program Studi NRP

2. Jalur SBMPTN/SNBT

Jalur SBMPTN/SNBT merupakan jalur masuk perguruan tinggi dengan menggunakan Ujian Tes Berbasis Komputer (UTBK). Jalur ini dapat diikuti oleh 3 angkatan, misalkan pada tahun 2023 maka yang dapat mendaftar jalur ini adalah SMA/SMK/MA/Sederajat lulusan tahun 2021,2022, dan 2023 dengan umur maksimal 25 tahun. Pada SNBT tahun 2023 ini, tes terdiri dari tiga komponen besar yaitu Tes Potensi Skolastik (TPS), Literasi dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris, dan Penalaran Matematika. Sistem ini mengalami perubahan dari SBMPTN di mana pada SBMPTN terdiri dari Tes Potensi Skolastik (TPS) dan Tes Kemampuan Akademik (TKA) yang terbagi menjadi dua kelompok ujian yaitu saintek dan soshum. Sedangkan pada SNBT 2023 tidak ada lagi kelompok ujian sehingga setiap peserta dapat memilih program studi di PTN manapun, tanpa dibatasi oleh kelompok ujian.

Proses Bisnis	Deskripsi	Data yang Dibutuhkan
---------------	-----------	----------------------

Penentuan daya tampung	<p>Proses bisnis penentuan daya tampung mahasiswa di ITS untuk jalur Seleksi Nasional Berdasarkan Tes (SNBT), dimulai dengan identifikasi jalur seleksi tersebut dan perencanaan daya tampung yang sesuai dengan kapasitas kampus dan kebijakan penerimaan mahasiswa baru. Setelah itu, kampus menetapkan total daya tampung untuk jalur SNBT, dalam contoh tahun ini yaitu sebanyak 1.934 kursi. Selanjutnya, pihak kampus memantau jumlah peminat yang mendaftar melalui jalur SNBT, melakukan analisis terhadap hubungan antara jumlah peminat dan daya tampung, dan menyusun kuota serta persentase daya tampung untuk setiap program studi. Informasi terkait daya tampung dan tingkat keketatan akan diumumkan kepada peminat melalui website https://www.its.ac.id/admission/snbt/ , dan selanjutnya dilaksanakan tes SNBT sesuai jadwal yang telah ditetapkan.</p>	<p>Program Studi Kapasitas Kelas Riwayat Jumlah Pendaftar Riwayat Daya Tampung Jumlah Dosen Aktif</p>
Pendaftaran	<p>Proses pendaftaran UTBK-SNBT dimulai dengan registrasi akun SNBT melalui laman resmi https://portal-snpmb.bppp.kemdikbud.go.id. Calon pendaftar diwajibkan mengisi data identifikasi seperti NISN, NPSN, dan Tanggal Lahir. Setelah registrasi, mereka dapat login menggunakan akun SNBT di portal yang sama. Tahap selanjutnya melibatkan verifikasi dan validasi data pribadi, termasuk unggah pas foto. Proses berlanjut dengan pilihan pendaftaran UTBK-SNBT, di mana calon pendaftar memilih Program Studi, mengunggah portofolio(jika diperlukan) , memilih Pusat UTBK PTN, dan mendapatkan Slip Pembayaran Biaya</p>	<p>NISN Nomor Peserta Nama Pendaftar Asal Sekolah Asal Provinsi Portofolio Program Studi</p>

	UTBK. Setelah pembayaran biaya dilakukan sesuai petunjuk yang diumumkan, calon pendaftar dapat mencetak Kartu Peserta UTBK-SNBT melalui laman https://portal-snpmb.bppp.kemdikbud.go.id/ pada menu pendaftaran.	
Seleksi	Setelah pendaftar selesai melakukan UTBK, hasil tes akan diberi penilaian oleh SNPMB dan akan dilakukan pemeringkatan untuk mengambil nilai tertinggi berdasarkan daya tampung tiap prodi di ITS. Setelah itu ITS akan menentukan daftar peserta yang lulus dari jalur SNBT ini dan akan diumumkan melalui portal SNPMB.	NISN Nomor Peserta Nama Pendaftar Asal Sekolah Asal Provinsi Program Studi Nilai UTBK Daya Tampung Status Diterima
Daftar Ulang	Siswa yang dinyatakan lulus seleksi melakukan daftar ulang secara online di website https://sipmaba.its.ac.id/ menggunakan nomor peserta sebagai username dan tanggal lahir (ddmmyyyy) sebagai password kemudian mencetak bukti pengisian SIPMABA. Dilakukan validasi biodata siswa oleh tim direktorat. Kemudian dilakukan pemeriksaan buta warna (bila diperlukan) dan verifikasi portofolio (bila diperlukan). Jika sudah, cetak bukti pengisian daftar ulang untuk mendapatkan nomor NRP.	NISN Nomor Peserta Nama Pendaftar Asal Sekolah Asal Provinsi Portofolio Program Studi NRP

3. Jalur Mandiri Umum

Proses Bisnis	Deskripsi	Data
Penentuan daya tampung	Penentuan daya tampung Mandiri umum berdasarkan kebijakan Perguruan tinggi yang berdasarkan Kebutuhan mahasiswa baru untuk memenuhi kuota mahasiswa total, Kapasitas sarana/prasarana, sumber daya manusia. Selanjutnya perguruan tinggi melakukan analisis data	Program Studi Kapasitas Kelas Riwayat Jumlah Pendaftar Riwayat Daya Tampung Jumlah Dosen Aktif

	<p>historis untuk memahami tren kuota mahasiswa, Analisis data historis juga bisa digunakan untuk aspek kapasitas sarana-prasarana dan sumber daya manusia. perguruan tinggi menetapkan jumlah daya tampung jalur mandiri berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan kapasitas. Jumlah daya tampung ini harus memenuhi target jumlah mahasiswa baru yang ingin diterima melalui jalur mandiri. Informasi terkait daya tampung dan tingkat keketatan akan diumumkan kepada peminat melalui website https://www.its.ac.id/admission/sarjana/sip/#ketentuan</p>	
Pendaftaran	<p>Untuk mendaftar di MyITS Admission, pendaftar baru perlu membuat akun melalui http://admission.its.ac.id/ dengan menyiapkan Nomor Induk Kependudukan, pas foto berukuran 4×6 dengan background biru atau merah, scan KTP atau KK, dan foto diri memegang kartu identitas. Setelah membuat akun, login menggunakan MyITS ID dan password. Selanjutnya, pendaftar dapat melakukan pendaftaran Seleksi Mandiri Umum program Sarjana secara online, dengan memilih maksimal 2 program studi dari daftar. Bagi yang memilih program studi Desain Produk Industri, Desain Interior, dan/atau Desain Komunikasi Visual, perlu menyiapkan Portofolio Desain. Seluruh peserta wajib mengunggah Surat Pernyataan Orang Tua/Wali. Setelah memastikan semua data benar, lakukan finalisasi untuk mendapatkan Kode Pembayaran. Harap membayar biaya pendaftaran sebelum batas waktu yang ditentukan, dan setelah pembayaran, unduh Kartu Pendaftaran melalui akun MyITS Admission. Tandatangani Kartu Bukti Pendaftaran, yang berlaku sebagai Kartu Tanda Peserta Seleksi Masuk ITS Program</p>	<p>NISN Nomor Peserta Nama Pendaftar Asal Sekolah Asal Provinsi Program Studi</p>

	Sarjana, dan simpan untuk proses mendaftar ulang setelah dinyatakan diterima. Penting untuk mematuhi semua petunjuk agar proses pendaftaran berjalan lancar.	
Seleksi	Seleksi dilakukan dengan 2 cara yakni SBM dan TKA. bila dengan sbm mahasiswa dapat memilih pada web admission dengan memasukkan NISN dan bila memilih TKA mahasiswa dapat melakukan pembayaran dan kemudian memulai test TKA secara online. Bagi yang memilih program studi Desain Produk Industri, Desain Interior, dan/atau Desain Komunikasi Visual, perlu menyiapkan Portofolio Desain.	NISN Nomor Peserta Nama Pendaftar Asal Sekolah Asal Provinsi Program Studi Nilai SBM Nilai TKA Daya Tampung Status Diterima
Daftar Ulang	Siswa yang dinyatakan lulus seleksi melakukan daftar ulang secara online di website https://sipmaba.its.ac.id/ menggunakan NISN kemudian mencetak bukti pendaftaran ulang. Dilakukan validasi data daftar ulang oleh tim direktorat. Kemudian dilakukan pemeriksaan buta warna (bila diperlukan) dan verifikasi portofolio (bila diperlukan)	NISN Nama Pendaftar Asal Sekolah Asal Provinsi Program Studi Portofolio NRP

4. Jalur Mandiri Prestasi

Proses Bisnis	Deskripsi	Data
Penentuan daya tampung	Penentuan daya tampung Mandiri prestasi adalah gabungan daya tampung dari mandiri umum. Penentuan berdasarkan kebijakan Perguruan tinggi yang berdasarkan Kebutuhan mahasiswa baru untuk memenuhi kuota mahasiswa total, Kapasitas sarana/prasarana, sumber daya manusia. Selanjutnya perguruan tinggi melakukan analisis data historis untuk memahami tren kuota mahasiswa, Analisis data historis juga bisa digunakan untuk	Program Studi Kapasitas Kelas Riwayat Jumlah Pendaftar Riwayat Daya Tampung Jumlah Dosen Aktif

	<p>aspek kapasitas sarana-prasarana dan sumber daya manusia. perguruan tinggi menetapkan jumlah daya tampung jalur mandiri berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan kapasitas. Jumlah daya tampung ini harus memenuhi target jumlah mahasiswa baru yang ingin diterima melalui jalur mandiri. Informasi terkait daya tampung dan tingkat keketatan akan diumumkan kepada peminat melalui website</p> <p>https://www.its.ac.id/admission/sarjana/sp/#ketentuan</p>	
Pendaftaran	<p>Proses pendaftaran dimulai dengan registrasi pada laman http://admission.its.ac.id/. Pendaftar wajib mengisi NIK, pas foto, scan kartu identitas, foto diri memegang kartu identitas, kemudian login. Lalu pendaftar melakukan pendaftaran seleksi mandiri prestasi, dibutuhkan rapor semester 5 atau yang terbaru, bukti prestasi, surat rekomendasi dari kepala sekolah, Motivation Letter, Portofolio (khusus Studi bidang Seni Rupa). Selanjutnya, calon mengisi form online. Selanjutnya memilih program studi (max 2). Pendaftar melakukan pembayaran pendaftaran. Setelah membayar, pendaftar mengunduh kartu peserta.</p>	<p>NISN Nomor Peserta Nomor Peserta Nama Pendaftar Asal Sekolah Asal Provinsi Portofolio Program Studi</p>
Seleksi	<p>Pihak penyeleksi menyeleksi rapor berdasarkan nilai rapor pengetahuan, kecuali mata pelajaran produktif pada SMK diisi nilai keterampilan. Syarat yang lainnya adalah nilai matematika yang digunakan adalah matematika peminatan bagi kelas IPA dan matematika umum bagi kelas non IPA</p>	<p>NISN Nomor Peserta Nama Pendaftar Asal Sekolah Asal Provinsi Portofolio Program Studi Daya Tampung Status Diterima</p>
Daftar Ulang	<p>Siswa yang dinyatakan lulus seleksi melakukan daftar ulang secara online di website https://sipmaba.its.ac.id/</p>	<p>NISN Nomor Peserta Nama Pendaftar</p>

	menggunakan nomor peserta sebagai username dan tanggal lahir (ddmmyyyy) sebagai password kemudian mencetak bukti pengisian SIPMABA. Dilakukan validasi biodata siswa oleh tim direktorat. Kemudian dilakukan pemeriksaan buta warna (bila diperlukan) dan verifikasi portofolio (bila diperlukan). Jika sudah, cetak bukti pengisian daftar ulang untuk mendapatkan nomor NRP.	Asal Sekolah Asal Provinsi Program Studi Portofolio NRP
--	--	---

B. Granularitas Data

1. SNBP

Proses Bisnis	Granularitas
Penentuan daya tampung	Satu baris tabel fakta untuk jumlah daya tampung tiap program studi
Pendaftaran	Satu baris tabel fakta untuk satu peserta yang mendaftar
Seleksi	Satu baris tabel fakta untuk satu siswa yang diterima di ITS
Daftar ulang	Satu baris tabel fakta untuk satu siswa yang menyelesaikan proses daftar ulang

2. SNBT

Proses Bisnis	Granularitas
Penentuan daya tampung	Satu baris tabel fakta untuk jumlah daya tampung tiap program studi
Pendaftaran	Satu baris tabel fakta untuk satu peserta yang mendaftar
Seleksi	Satu baris tabel fakta untuk satu siswa yang diterima di ITS
Daftar ulang	Satu baris tabel fakta untuk satu siswa yang menyelesaikan proses daftar

	ulang
--	-------

3. Mandiri Umum

Proses Bisnis	Granularitas
Penentuan daya tampung	Satu baris tabel fakta untuk jumlah daya tampung tiap program studi
Pendaftaran	Satu baris tabel fakta untuk satu peserta yang mendaftar
Seleksi	Satu baris tabel fakta untuk satu siswa yang diterima di ITS
Daftar ulang	Satu baris tabel fakta untuk satu siswa yang menyelesaikan proses daftar ulang

4. Mandiri Prestasi

Proses Bisnis	Granularitas
Penentuan daya tampung	Satu baris tabel fakta untuk jumlah daya tampung tiap program studi
Pendaftaran	Satu baris tabel fakta untuk satu peserta yang mendaftar
Seleksi	Satu baris tabel fakta untuk satu siswa yang diterima di ITS
Daftar ulang	Satu baris tabel fakta untuk satu siswa yang menyelesaikan proses daftar ulang

C. Dimensi

1. Tabel Dimensi DimDate

Nama Kolom	Tipe data	Deskripsi
DateKey	INT	Primary Key
FullDate	Date	Tanggal lengkap (ddmmyyyy)
Tahun	INT	Tahun (yyyy)
Bulan	INT	Bulan (mm)
Tanggal	INT	Tanggal (dd)

2. Tabel Dimensi DimProdi

Nama Kolom	Tipe data	Deskripsi
Prodi_ID	Varchar	Primary Key
Prodi_Nama	Varchar	Nama prodi (sistem informasi, teknik informatika, dll)
Fakultas	Varchar	Nama Fakultas (FTEIC, FV, dll)

3. Tabel Dimensi DimSiswa

Nama Kolom	Tipe data	Deskripsi
Siswa_ID	Varchar	Primary Key
Siswa_Nama	Varchar	Nama siswa (budi, samuel, sanchez, dll)
Siswa_Nomor_Peserta	Varchar	Nomor peserta ujian
Siswa_NISN	INT	NISN
Siswa_Asal_Sekolah	Varchar	Sekolah
Siswa_Asal_Provinsi	Varchar	Provinsi

D. Fakta

1. Tabel Fakta FaktaDayaTampung

Nama Kolom	Tipe data	Deskripsi
Prodi_ID	INT	Foreign key ke DimProdi
Kapasitas	INT	Jumlah daya tampung

2. Tabel Fakta FaktaRegistrasi

Nama Kolom	Tipe data	Deskripsi
Registrasi_ID	INT	Primary key
DateKey	INT	Foreign key ke DimDate
Siswa_ID	INT	Foreign key ke DimSiswa
Prodi_ID	INT	Foreign key ke DimProdi
Jalur_Masuk	Nvarchar	Jalur masuk (SNBP,SNBT,Mandiri)

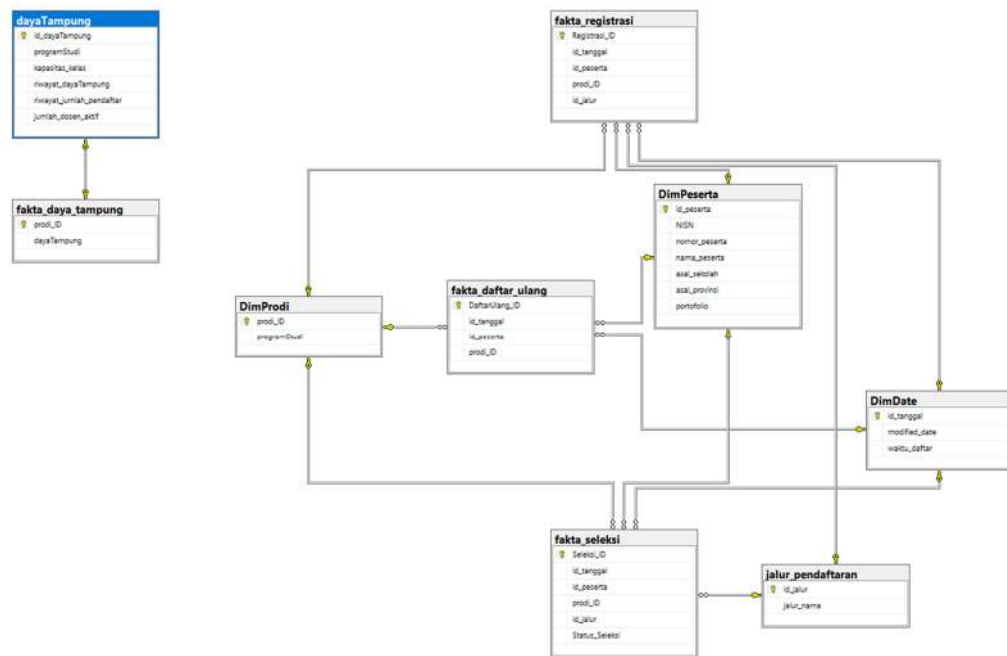
3. Tabel Fakta FaktaSeleksi

Nama Kolom	Tipe data	Deskripsi
Seleksi_ID	Varchar	Primary key
Datekey	Date	Foreign key ke DimDate
Siswa_ID	Varchar	Foreign key ke DimSiswa
Prodi_ID	Varchar	Foreign key ke DimProdi
Jalur_Masuk	Varchar	Jalur masuk (SNBP,SNBT,Mandiri)
Status_Seleksi	Boolean	Status (diterima/ditolak)

4. Tabel Fakta FaktaDaftarUlang

Nama Kolom	Tipe data	Deskripsi
DaftarUlang_ID	Varchar	Primary key
Datekey	Date	Foreign key ke DimDate
Siswa_ID	Varchar	Foreign key ke DimSiswa
Prodi_ID	Varchar	Foreign key ke DimProdi
Status_DaftarUlang	Boolean	Status(selesai/tidak)

E. Hasil tabel RDBMS



2.2 Desain & Implementasi Data ETL

A. OLTP & Data Profiling

Data profiling terhadap tabel dalam database yang kami buat adalah dengan menunjukkan tabel yang terdiri dari Pendaftaran, Seleksi, Daftar ulang. Berikut adalah penjelasan pada tiap-tiap schema:

- Pendaftaran

Merupakan schema yang berfokus terhadap pengumpulan informasi data pribadi dan data pendukung calon mahasiswa. Informasi yang dikumpulkan mulai dari nama, tanggal lahir, jalur masuk, hingga program studi yang

dipilih. Schema ini mempunyai 2 tabel penyusun utama, yaitu siswa, jalur_masuk.

- Seleksi

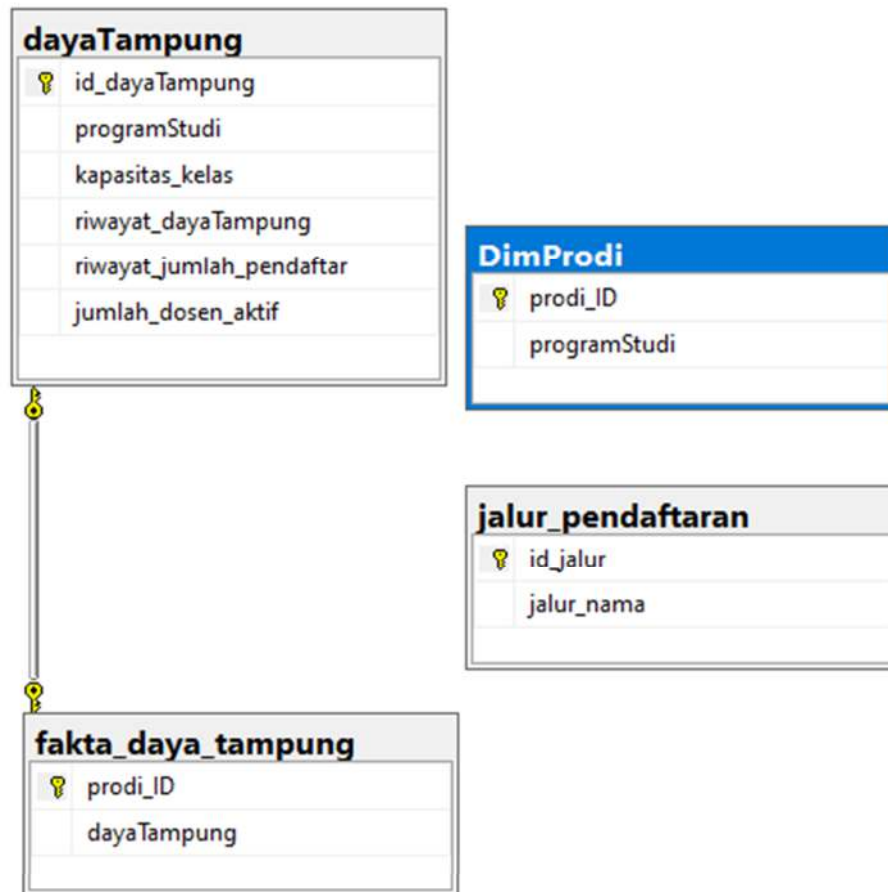
Merupakan schema yang berkaitan dengan penilaian dokumen pendukung, serta ujian tulis. Schema ini berisikan informasi tentang status seleksi calon mahasiswa yang memenuhi standar diterima mulai dari nama, prodi, jalur masuk.

- Daftar Ulang

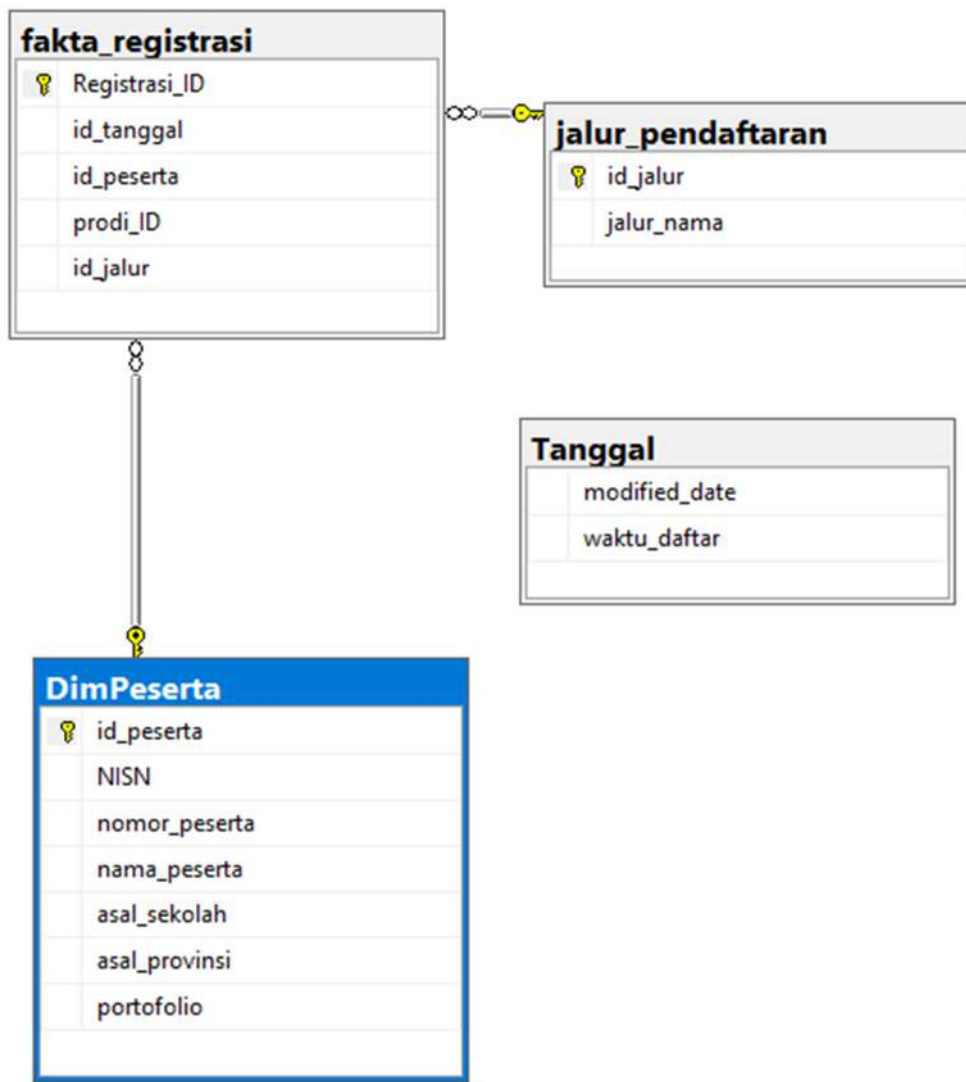
Merupakan schema yang berfokus pada aktivitas calon mahasiswa untuk melaporkan ketersediaan mereka untuk diterima sebagai mahasiswa. Schema ini menyimpan informasi berupa mahasiswa yang lolos dan prodi yang dipilih serta status melakukan daftar ulang. Tabel penyusun utama schema ini adalah tabel siswa, jalur_masuk, prodi.

B. High Level ETL Design

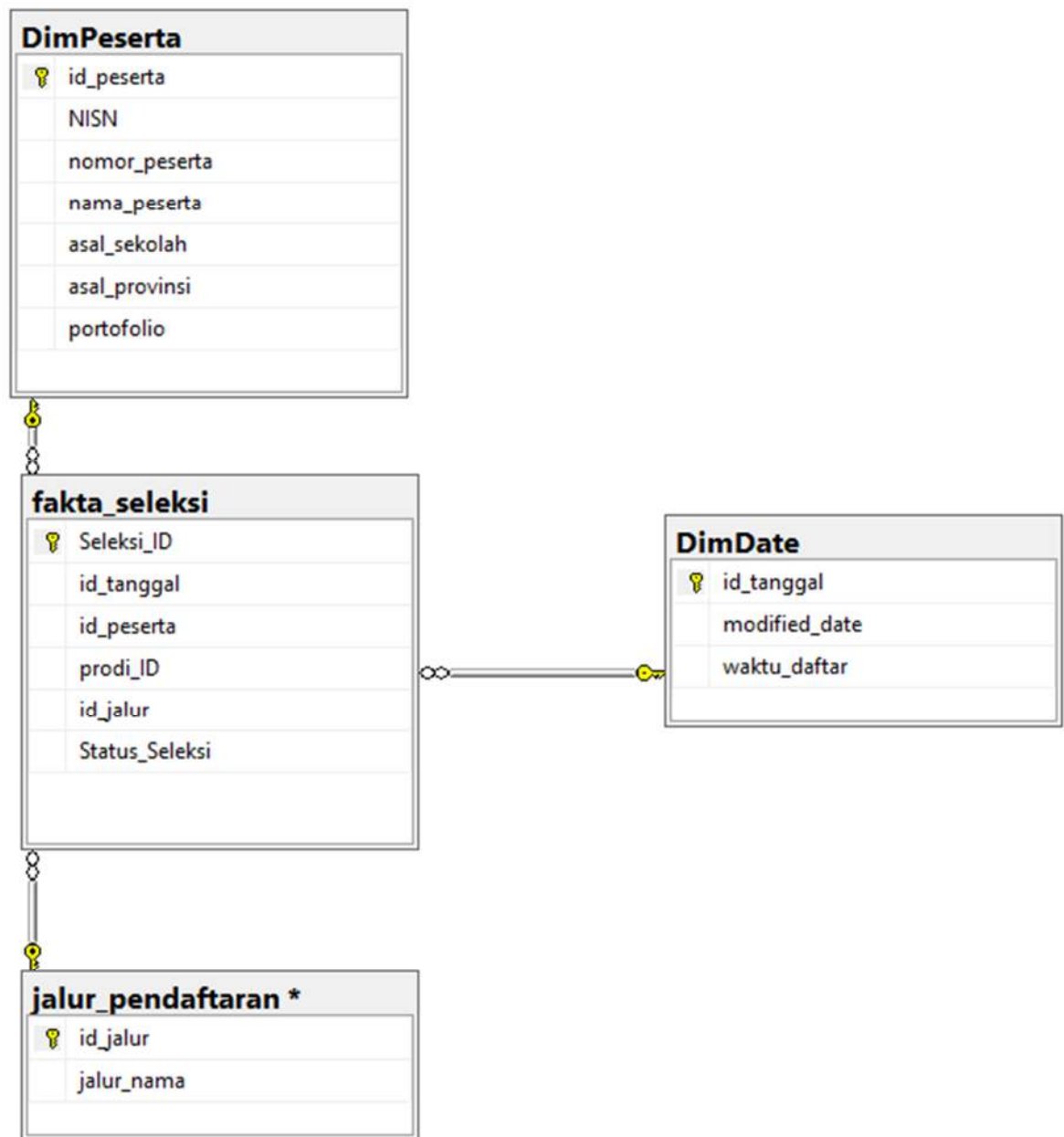
1. Daya Tampung



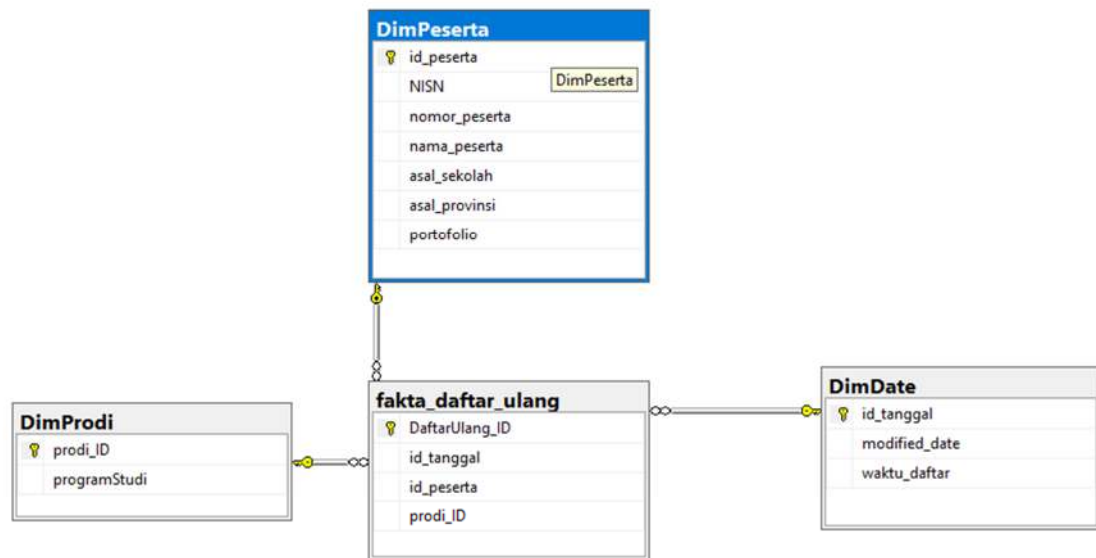
2. Registrasi



3. Seleksi



4. Daftar Ulang



C. Source to Target Mapping

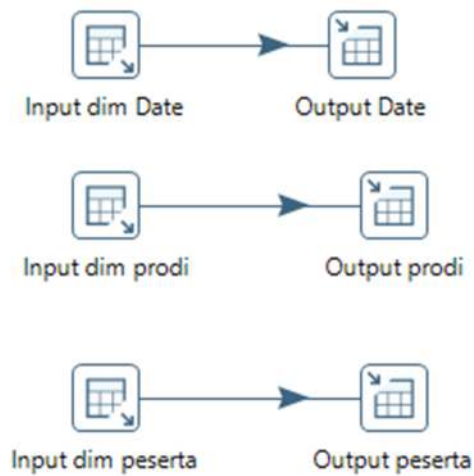
Berikut ini merupakan tabel yang menunjukkan pemetaan dari tabel OLTP menuju tabel OLAP atau Star Schema.

Source		Target	
Entity	Attribute	Entity	Attribute
DimProdi	prodi_ID	fakta_daya_tampung	prodi_ID
dayaTampung	riwayat_dayaTampung		dayaTampung
		fakta_registrasi	RegistrasiID
DimDate	id_tanggal		id_tanggal
DimPeserta	id_peserta		id_peserta
DimProdi	prodi_ID		prodi_ID

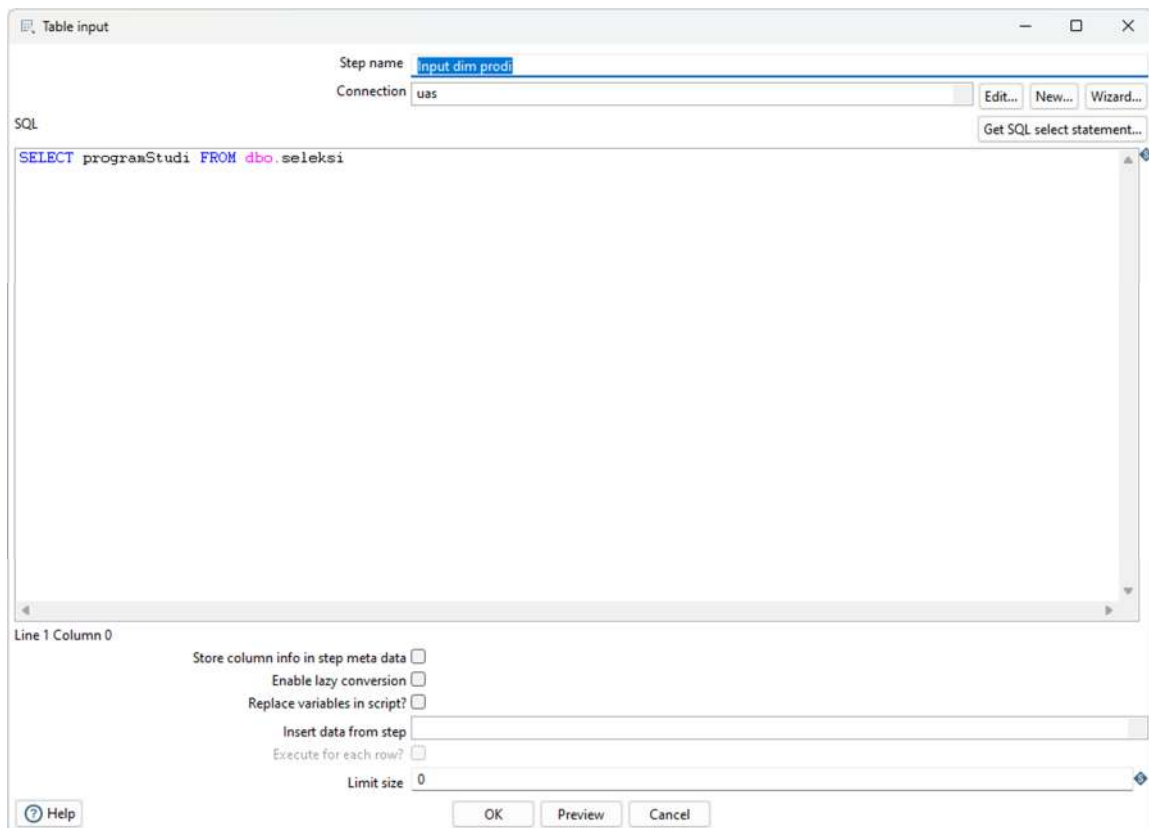
jalur_pendaftaran	id_jalur		id_jalur
		fakta_seleksi	Seleksi_ID
DimDate	id_tanggal		id_tanggal
DimPeserta	id_peserta		id_peserta
DimProdi	prodi_ID		prodi_ID
jalur_pendaftaran	id_jalur		id_jalur
seleksi	status_seleksi		status_seleksi
		fakta_daftar_ulang	DaftarUlang_ID
DimDate	id_tanggal		id_tanggal
DimPeserta	id_peserta		id_peserta
DimProdi	prodi_ID		prodi_ID
		DimDate	id_tanggal
Tanggal	modified_date		modified_date
Tanggal	waktu_daftar		waktu_daftar
		DimPeserta	id_peserta
daftar_seleksi	NISN		NISN
daftar_seleksi	nomor_peserta		nomor_peserta
daftar_seleksi	nama_peserta		nama_peserta
daftar_seleksi	asal_sekolah		asal_sekolah
daftar_seleksi	asal_provinsi		asal_provinsi

daftar_seleksi	portofolio		portofolio
		DimProdi	prodi_ID
dayaTampung	programStudi		programStudi

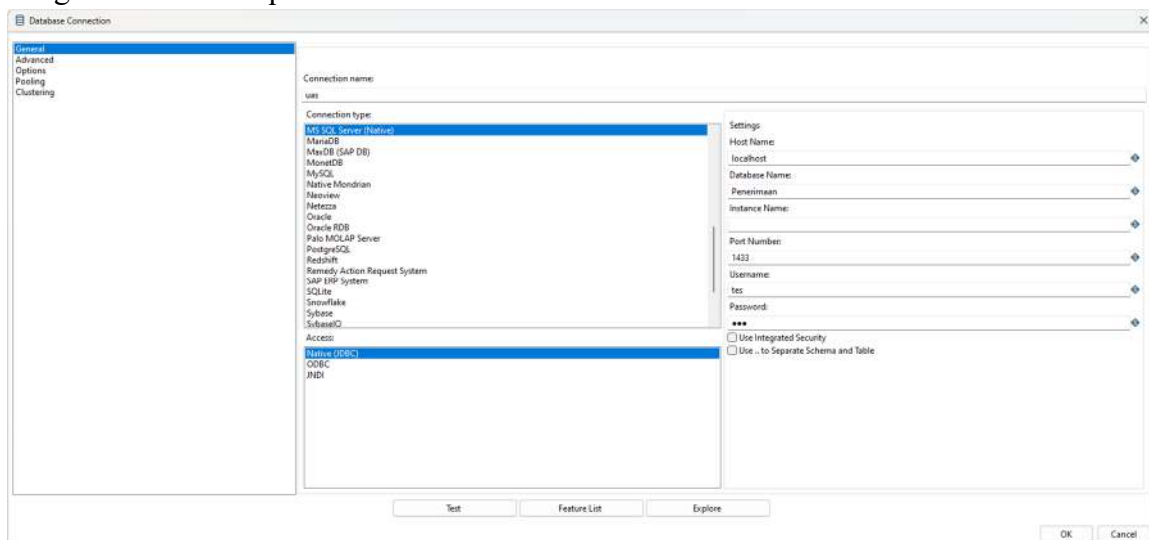
D. ETL One Time Historical



Pertama-tama muat data-data yang diperlukan pada tabel dimensi yang sudah dideklarasikan sebelumnya. Di sini kita melakukan input data untuk 3 tabel dimensi yaitu 'DimDate', 'DimProdi', dan 'DimPeserta'.



Berikut adalah contoh proses pengambilan data untuk mengisi tabel dimensi 'DimProdi' menggunakan table input. Tentukan terlebih dahulu connection yang akan digunakan, dimana koneksi tersebut adalah jalur untuk menghubungkan antara tools etl yang digunakan dengan rdbms dalam kasus ini menghubungkan Pentaho Data Integration dengan Microsoft Sql Server.



Masukkan data-data yang diperlukan untuk melakukan koneksi antara Pentaho dengan Microsoft Sql Server antara lain connection type, access, kemudian isikan hostname, database name, port number, username dan password sesuai dengan pengaturan

yang dilakukan pada Microsoft Sql Server. Jika sudah klik ok untuk menyimpan pengaturan koneksi.

Table output

Step name: Output peserta

Connection: uas [Edit...] [New...] [Wizard...]

Target schema: dbo [Browse...]

Target table: DimPeserta [Browse...]

Commit size: 100

Truncate table: ☐

Ignore insert errors: ☐

Specify database fields: ☒

Main options | Database fields

Fields to insert:

#	Table field	Stream field
1	id_peserta	id_pendaftaran
2	NISN	NISN
3	nomor_pes...	nomor_peserta
4	nama_pese...	nama_peserta
5	asal_sekolah	asal_sekolah
6	asal_provinsi	asal_provinsi
7	portofolio	portofolio

[Get fields]

[Enter field mapping]

[?] Help [OK] [Cancel] [SQL]

Selanjutnya untuk tabel output ini digunakan untuk menyimpan hasil input yang tadi ke dalam bentuk tabel yang baru. Tentukan connection, target schema, dan target table. Kemudian ceklis pada specify database fields untuk mengatur kesesuaian antara data yang di input dengan hasil pada tabel baru nantinya. 'Stream field' merepresentasikan kolom yang didapatkan dari table input, sedangkan 'Table field' merepresentasikan kolom dari tabel baru tempat untuk memuat data yang dimasukkan.

***** Script for SelectTopNRows command from SSMS *****/

```

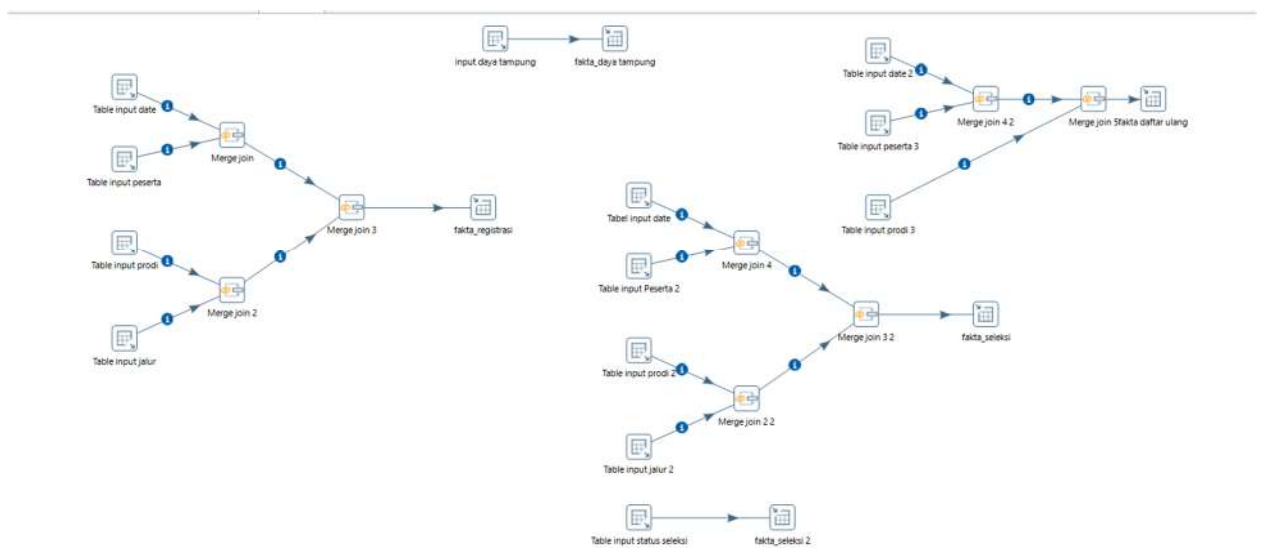
SELECT TOP (1000) [id_peserta]
, [NISN]
, [nomor_peserta]
, [nama_peserta]
, [asal_sekolah]
, [asal_provinsi]
, [portofolio]
FROM [Penerimaan].[dbo].[DimPeserta]

```

	id_peserta	NISN	nomor_peserta	nama_peserta	asal_sekolah	asal_provinsi	portofolio
1	1	1002436362	3413255746	Kamilah Jantot	SMK Negeri 4 Surabaya	Jawa Barat	http://dummyimage.com/346x410.png/cc0000/ffffff
2	2	5281264672	2505982090	Fergus Phippen	SMA Negeri 2 Surakarta	Daerah Istimewa Yogyakarta	http://dummyimage.com/326x485.png/dddddd/000000
3	3	1009321153	5566623344	Matthe Blacklock	SMA Negeri 1 Bitar	Kalimantan Timur	http://dummyimage.com/566x579.png/5a2dd/ffffff
4	4	9870000436	6568947903	Shea Hastin	SMK Negeri 4 Surabaya	Jawa Tengah	http://dummyimage.com/316x504.png/5a2dd/ffffff
5	5	2408418380	9551080602	Ingunna Kidgell	SMA Negeri 1 Bitar	Sulawesi Barat	http://dummyimage.com/542x550.png/f44444/ffffff
6	6	8845185400	395696933	Brady MacDemot	SMA Negeri 1 Surabaya	Sulawesi Selatan	http://dummyimage.com/551x483.png/cc0000/ffffff
7	7	644016450	2032876191	Kingely Mee	SMP Negeri 2 Surabaya	Sulawesi Tenggara	http://dummyimage.com/402x551.png/5a2dd/ffffff
8	8	3782417642	3856167862	Lewes Dowse	SMK Negeri 3 Surabaya	Sulawesi Barat	http://dummyimage.com/303x418.png/cc0000/ffffff
9	9	2754952551	727196383	Otan Jochanany	SMK Negeri 1 Surabaya	Sulawesi Barat	http://dummyimage.com/488x469.png/dddddd/000000
10	10	5303299600	2260587976	Selestina Taddell	SMA Negeri 3 Banyuwangi	Nusa Tenggara Barat	http://dummyimage.com/473x482.png/cc0000/ffffff
11	11	8983463481	6724855144	Olenka Wagstaffe	SMK Negeri 6 Surabaya	Sulawesi Tenggara	http://dummyimage.com/308x469.png/5a2dd/ffffff
12	12	3414881527	3308536023	Aymer Bouton	SMP Negeri 9 Surabaya	Sulawesi Tengah	http://dummyimage.com/391x546.png/5a2dd/ffffff
13	13	3230498089	4025597780	Leontine Hyndman	SMA Negeri 8 Surabaya	Jawa Barat	http://dummyimage.com/304x351.png/5a2dd/ffffff
14	14	6900272746	9968104884	Selina MacCallum	SMK Negeri 1 Surabaya	Kalimantan Utara	http://dummyimage.com/338x378.png/dddddd/000000
15	15	4044271895	426351517	Michel Lester	SMK Negeri 3 Surabaya	Sulawesi Barat	http://dummyimage.com/387x465.png/dddddd/000000
16	16	1576070697	2261835914	Dom Daulton	SMA Negeri 3 Sidoarjo	Sulawesi Tenggara	http://dummyimage.com/421x305.png/cc0000/ffffff
17	17	2574038576	5864317802	Nella Brennon	SMA Negeri 3 Bitar	Kalimantan Utara	http://dummyimage.com/533x495.png/dddddd/000000
18	18	1362296104	3543093649	Konstanze Headrick	SMP Negeri 9 Surabaya	Bali	http://dummyimage.com/405x565.png/dddddd/000000
19	19	3942479788	2412493006	Carole Sidwick	SMK Negeri 4 Surabaya	Nusa Tenggara Timur	http://dummyimage.com/455x473.png/5a2dd/ffffff

Query executed successfully. HAMMBD (16.0 RTM) HAMMBD\ilham (70) Penerimaan 00:00:00 1.000 rows

Berikut adalah hasil query dari salah satu tabel dimensi yaitu ‘DimPeserta’.



Selanjutnya adalah proses pemuatan data untuk tabel faktanya. Di sini kita melakukan etl untuk 4 tabel fakta yaitu ‘fakta_registrasi’, ‘fakta_seleksi’,

‘fakta_daftar_ulang’, dan ‘fakta_daya_tampung’. Data-data yang digunakan pada tabel fakta diambil dari primary key dari tabel dimensi yang dijadikan foreign key untuk tiap tabel fakta sesuai dengan kebutuhan. Proses merge join digunakan untuk menggabungkan row dari tabel berbeda menjadi satu. Dalam merge join dapat memilih antara INNER join, LEFT OUTER, RIGHT OUTER, atau FULL OUTER yang bisa digunakan sesuai dengan keperluan penggabungan datanya.

```

/***** Script for SelectTopNRows command from SSMS *****/
SELECT TOP (1000) [Seleksi_ID]
, [id_tanggal]
, [id_peserta]
, [prodi_ID]
, [id_jalur]
, [Status_Seleksi]
FROM [Penerimaan].[dbo].[fakta_seleksi]

```

	Seleksi_ID	id_tanggal	id_peserta	prodi_ID	id_jalur	Status_Seleksi
96	96	96	96	NULL	NULL	NULL
97	97	97	97	NULL	NULL	NULL
98	98	98	98	NULL	NULL	NULL
99	99	99	99	NULL	NULL	NULL
100	100	100	100	NULL	NULL	NULL
101	101	NULL	NULL	NULL	NULL	Lulus
102	102	NULL	NULL	NULL	NULL	Lulus
103	103	NULL	NULL	NULL	NULL	Lulus
104	104	NULL	NULL	NULL	NULL	Lulus
105	105	NULL	NULL	NULL	NULL	Lulus
106	106	NULL	NULL	NULL	NULL	Lulus
107	107	101	101	NULL	NULL	NULL
108	108	NULL	NULL	NULL	NULL	Lulus
109	109	NULL	NULL	NULL	NULL	Lulus
110	110	102	102	NULL	NULL	NULL
111	111	NULL	NULL	NULL	NULL	Lulus
112	112	NULL	NULL	NULL	NULL	Lulus
113	113	NULL	NULL	NULL	NULL	Lulus
114	114	103	103	NULL	NULL	NULL

Query executed successfully. HAMMBD (16.0 RTM) HAMMBD\ulham (63) Penerimaan 00:00:00 1,000 rows

Dapat dilihat hasil dari query untuk melihat isi dari salah satu tabel fakta yang sudah dilakukan etl sebelumnya. Data sudah berhasil masuk ke tabel fakta_seleksi yang dibuat sebelumnya.

E. ETL Incremental

1. Identifikasi timestamp

Pertama-tama tentukan kolom yang memiliki timestamp, pada contoh ini gunakan kolom ‘modified_date’.

2. Tambahkan variabel timestamp

Tambahkan variabel timestamp yang menyimpan waktu eksekusi terakhir, misalnya, @last_execution_time.

3. Lakukan query untuk tabel fakta_registrasi

- a. Tambahkan langkah input :

```
SELECT * FROM registrasi
WHERE modified_date > @last_execution_time;
```
- b. Tambahkan langkah output :

```
INSERT INTO fakta_registrasi (kolom1, kolom2, ...,
modified_date)
SELECT kolom1, kolom2, ..., modified_date
FROM registrasi
WHERE modified_date > @last_execution_time;
```
- c. Perbarui variabel timestamp :

```
SET @last_execution_time = CURRENT_TIMESTAMP;
```

4. Lakukan query serupa untuk tabel fakta yang lain

Lakukan query untuk menambahkan langkah input, output dan update variabel timestamp pada tabel fakta_seleksi dan daftar ulang.

ah su2.3 Desain & Implementasi Dashboard

A. Rancangan Awal Dashboard

Tahap awal untuk melakukan dashboarding adalah menentukan tujuan, tujuan yang akan ditampilkan, disini kami bertujuan untuk menampilkan rangkuman dari hasil Fact Tabel. Power BI adalah tool yang kami gunakan untuk membuat dashboard. Dalam penggunaan grafik, untuk menunjukkan jumlah kami menggunakan Angka tanpa grafik, sedangkan untuk menampilkan perbandingan variabel kami menggunakan pie chart (2-3 variabel), selanjutnya untuk kolom/variabel yang memiliki banyak variasi data kami gunakan tampilan list tanpa grafik. Kami juga melakukan Machine Learning pada jumlah pendaftar dengan metode SVR, tujuannya adalah untuk mengetahui ketepatan prediksi jumlah pendaftar dengan data aslinya.

Dengan itu, informasi dalam dashboard mengandung:

1. Nilai Daya Tampung
2. Jumlah Pendaftar
3. Jumlah Diterima
4. Jumlah Daftar Ulang
5. Grafik Hasil Seleksi
6. Grafik Jalur Masuk Admisi
7. Prediksi Pendaftaran terhadap Daya Tampung

Menggunakan estetika akan menambah poin tambah bagi pembaca, disini kami menggunakan warna yang tidak “menyibukkan” mata yang intinya tidak terlalu kontras, penggunaan font dan ukurannya juga di pertimbangkan, seminim mungkin kami mengurangi noise-noise yang tidak dibutuhkan.

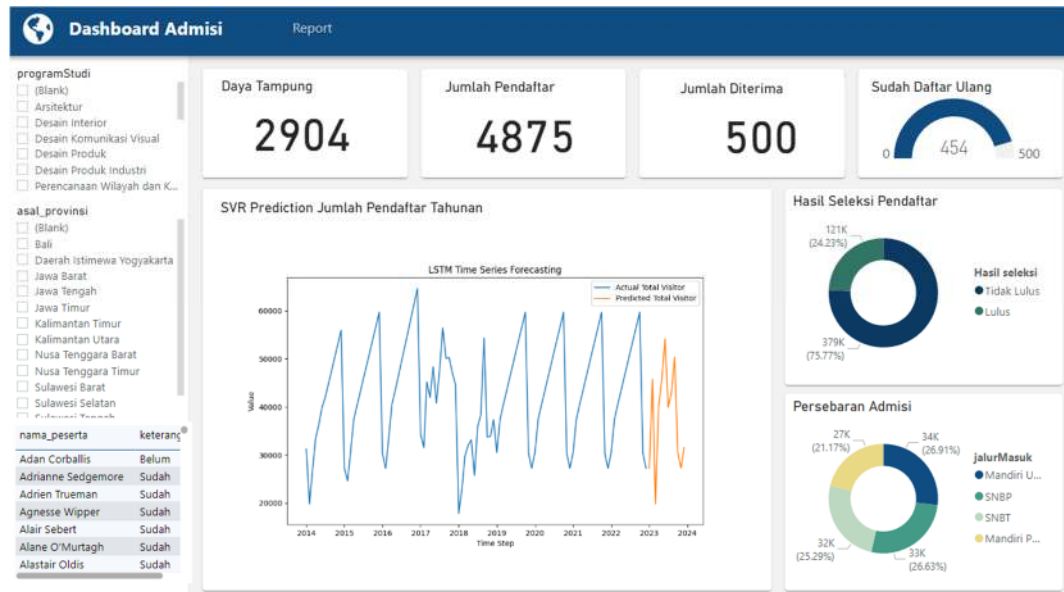
B. Implementasi Dashboard

Setelah mendapatkan data fact table, maka data tersebut di akan dikoneksikan dengan Microsoft Power BI untuk menjalani dashboarding secara lokal. Berikut konfigurasi dari koneksi database menuju power BI. Dapat dilihat bahwa SQL server dari database terletak secara local di port 8080, yang kemudian Power BI akan meminta kredensial username dan password untuk mengakses database SQL Server



Gambar 2.3.1 Koneksi data Power BI ke SQL Server

Setelah melakukan koneksi, maka data dapat diambil dan diolah menjadi grafik dan teks yang dapat ditampilkan di dashboard. Dalam implementasi dashboard, kami menggunakan number card, donut chart, dan gauge, sebagai visualisasi dari tabel fakta yang didapatkan dari database SQL Server.



Gambar 2.3.2 Hasil dashboard sistem admisi

Diatas merupakan hasil implementasi dashboard yang dapat dilihat dalam power BI. Dapat diketahui bahwa terdapat suatu grafik SVR dalam dashboard tersebut. Grafik tersebut merupakan output dari script Python yang terdapat script sebagai berikut.

```
import sklearn.metrics as sm
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from sklearn.model_selection import GridSearchCV
from sklearn.datasets import fetch_california_housing
from sklearn.utils import shuffle
from sklearn.svm import SVR
from sklearn.metrics import mean_absolute_error, mean_squared_error

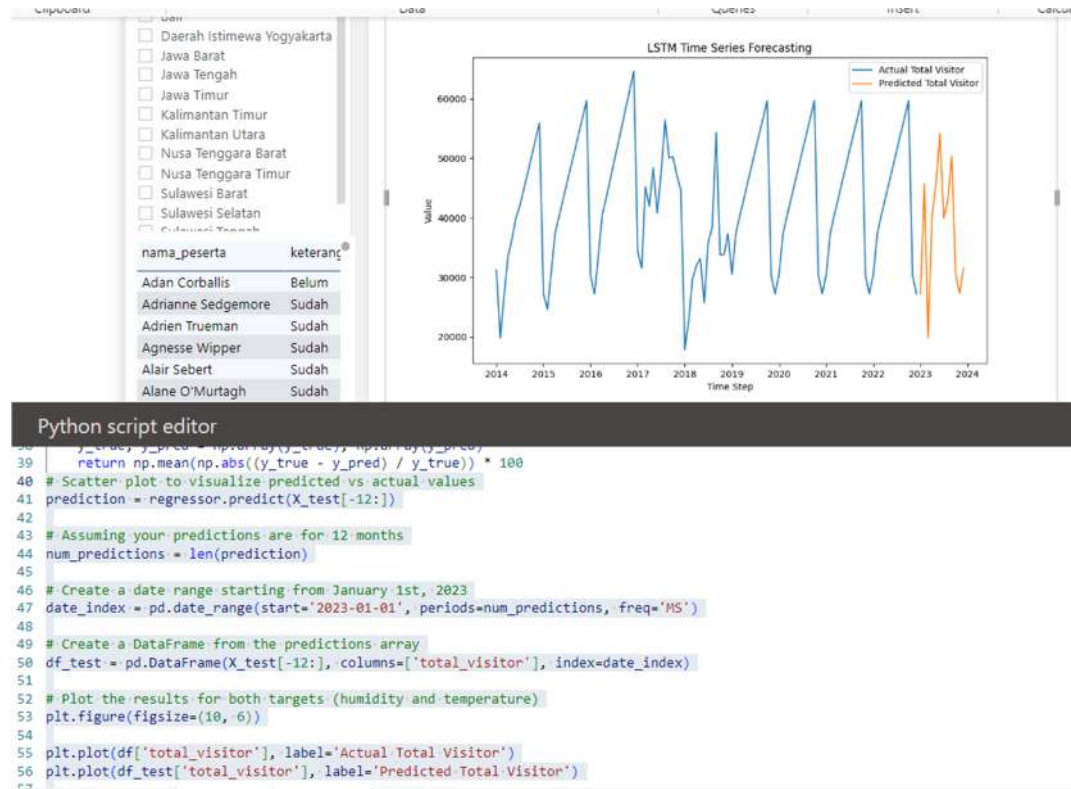
uploaded =
'https://raw.githubusercontent.com/kritzerenkrieg/dataset_DLH/main/DLH%202015
%20-%202022.csv'

df = pd.read_csv(uploaded, index_col='datetime', parse_dates=['datetime'])
X, y = shuffle(df['total_pendaftar'].values.reshape(-1, 1),
df['total_dayaTampung'].values, random_state=1)
# Split the data into training and testing sets
length_train = int(0.8 * len(y))
X_train, y_train = X[:length_train], y[:length_train]
X_test, y_test = X[length_train:], y[length_train:]
# Display results
lengths = {
    'X_train': len(X_train),
    'y_train': len(y_train),
    'X_test': len(X_test),
    'y_test': len(y_test)
}
```

```

# Convert lengths to a Pandas DataFrame
lengths_df = pd.DataFrame.from_dict(lengths, orient='index',
columns=['Length'])
print(lengths_df)
regressor = SVR(kernel='linear', C=1.0, epsilon=0.1)
regressor.fit(X_train, y_train)
y_pred = regressor.predict(X_test)
# Calculate MAPE
def mean_absolute_percentage_error(y_true, y_pred):
    y_true, y_pred = np.array(y_true), np.array(y_pred)
    return np.mean(np.abs((y_true - y_pred) / y_true)) * 100
# Scatter plot to visualize predicted vs actual values
prediction = regressor.predict(X_test[-12:])
# Assuming your predictions are for 12 months
num_predictions = len(prediction)
# Create a date range starting from January 1st, 2023
date_index = pd.date_range(start='2023-01-01', periods=num_predictions,
freq='MS')
# Create a DataFrame from the predictions array
df_test = pd.DataFrame(X_test[-12:], columns=['total_visitor'],
index=date_index)
# Plot the results for both targets (humidity and temperature)
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.plot(df['total_visitor'], label='Actual Total Visitor')
plt.plot(df_test['total_visitor'], label='Predicted Total Visitor')
plt.title('LSTM Time Series Forecasting')
plt.xlabel('Time Step')
plt.ylabel('Value')
plt.legend()
plt.show()

```



Gambar 2.3.2 Script machine learning SVR

Support Vector Regression (SVR) merupakan metode prediksi yang digunakan dalam konteks forecasting jumlah pendaftar admisi mahasiswa baru di terhadap daya tampungnya. SVR adalah suatu algoritma dalam pembelajaran mesin yang mengambil data pelatihan untuk mengidentifikasi dan membangun pola hubungan antara variabel input (seperti tahun sebelumnya, prestasi akademik, dan faktor-faktor terkait) dengan variabel output, yaitu jumlah pendaftar. Dengan memanfaatkan metode ini, dapat dilakukan analisis kompleks terhadap data historis penerimaan mahasiswa, sehingga menghasilkan model prediktif yang dapat memproyeksikan jumlah pendaftar di masa depan. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi pola nonlinier dalam data, yang dapat menjadi nilai tambah dalam memperkirakan permintaan pendaftaran mahasiswa baru dan menyesuaikan strategi penerimaan ITS sesuai dengan kapasitas yang ada. Dengan demikian, SVR berperan sebagai alat prediktif yang dapat membantu ITS dalam merencanakan dan mengelola penerimaan mahasiswa baru secara efisien dan efektif.

BAB 3

PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan rangkaian prosedur yang telah dilaksanakan, kami berhasil mengimplementasikan proses Extract, Transform, Load (ETL) ke dalam platform Power BI, yang sebelumnya melibatkan sebuah database dalam format excel. Transformasi data ini melibatkan empat tabel, yaitu 'fakta_registrasi', 'fakta_seleksi', 'fakta_daftar_ulang', dan 'fakta_daya_tampung', yang dihasilkan sebagai output berupa tabel 'fakta_seleksi'. Proses ETL ini memungkinkan kami untuk menyatukan dan mengelola data dari berbagai sumber sehingga dapat dimanfaatkan secara efektif dalam analisis lebih lanjut.

Selanjutnya, fokus perhatian kami beralih ke proses dashboarding, di mana kami berhasil menampilkan rangkuman hasil dari Fact Tabel. Melalui platform Power BI, kami mampu menyajikan informasi dengan cara yang lebih visual dan terstruktur, memudahkan interpretasi dan pengambilan keputusan. Pemaparan data ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dan komprehensif terkait dengan sejumlah faktor yang relevan dengan tujuan analisis yang telah ditetapkan.

Pentingnya prediksi dan proyeksi ke depan dalam konteks perencanaan strategis menjadi dasar implementasi metode Support Vector Regression (SVR) untuk melakukan forecasting selama 12 periode mendatang. Hasilnya, model MAPE (Mean Absolute Percentage Error) yang diukur sebesar 8.23% menunjukkan tingkat akurasi yang memadai, memvalidasi kemampuan model dalam memproyeksikan data dengan tingkat ketepatan yang signifikan.

Dengan demikian, keseluruhan proses dari ETL hingga implementasi metode forecasting telah memberikan kontribusi yang berarti dalam pemahaman dan analisis data, membuka potensi untuk pengambilan keputusan yang lebih terinformasi dan strategis dalam konteks perencanaan organisasi. Langkah-langkah ini mencerminkan komitmen kami untuk terus meningkatkan efisiensi, akurasi, dan relevansi informasi dalam mendukung proses pengambilan keputusan di tingkat organisasi.