



PEMANFAATAN *BUSINESS INTELLIGENCE* SUMBER DAYA  
MANUSIA (BI SDM) DALAM MEREKOMENDASIKAN  
PENUGASAN DENGAN METODE CRISP-DM  
(Studi Kasus di Direktorat Jenderal Pajak)

SEMINAR BIDANG KAJIAN

ASEP HIDAYAT  
99222003

PROGRAM DOKTOR TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS GUNADARMA  
JUNI 2024

# Daftar Isi

Daftar Isi . . . . .	i
<b>Pendahuluan</b>	<b>1</b>
Latar Belakang . . . . .	1
Batasan dan Tujuan . . . . .	2
Kontribusi . . . . .	3
<b>Tinjauan Pustaka</b>	<b>5</b>
Tinjauan 1 . . . . .	5
Tinjauan 2 . . . . .	5
Tinjauan 3 . . . . .	6
Tinjauan 4 . . . . .	6
Tinjauan 5 . . . . .	7
Tinjauan 6 . . . . .	8
Perbandingan Tinjauan . . . . .	9
<b>Metodologi</b>	<b>11</b>
Motivasi . . . . .	11
Framework Riset . . . . .	12
Pendekatan . . . . .	13
<b>Daftar Pustaka</b>	<b>15</b>

# Bab 1

## Pendahuluan

*Business intelligence* (BI) adalah seperangkat alat analisis berupa informasi bisnis yang digunakan untuk mengkonsolidasi, menganalisis, menyimpan dan mengakses banyak data dalam konteks proses bisnis yang mengarah pada pembuatan keputusan dan tindakan dengan tujuan peningkatan kinerja usaha atau bisnis. BI memberikan jalan untuk memperoleh pengetahuan yang dibutuhkan untuk membuat keputusan yang baik. Lingkungan BI meliputi semua perkembangan, pengolahan informasi, dan dukungan kegiatan yang dibutuhkan untuk memberikan informasi bisnis yang handal dan sangat relevan serta kemampuan analitis bisnis untuk kegiatan bisnis organisasi dan untuk pengambilan keputusan.

BI menjelaskan tentang suatu konsep dan metode bagaimana untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan bisnis berdasarkan sistem yang berbasis data. Koleksi data mentah dapat diubah menjadi informasi dengan cara dianalisa dan disusun berdasarkan hubungan antara data dengan mengetahui data apa yang ingin dikumpulkan dan di dalam konteks apa yang diinginkan. Fungsi BI adalah sebagai sistem pendukung keputusan dimana sistem dan aplikasi ini mengubah data-data dalam organisasi (data operasional, data transaksional, atau data lainnya) kedalam bentuk pengetahuan dengan tujuan secara umum yaitu menyajikan berbagai informasi yang disesuaikan dengan kebutuhan setiap penggunaannya.

Ini berarti bahwa BI adalah teknologi yang memungkinkan analisis bisnis untuk menggunakan data yang dikumpulkan dari berbagai sumber di seluruh organisasi untuk analisis dan tujuan bisnis lainnya. Oleh karena itu, BI menawarkan pandangan yang komprehensif di seluruh fungsi organisasi yang berbeda (Djerdjouri, 2019).

Untuk mencapai hasil kerja organisasi secara maksimal, setiap organisasi harus berusaha memenuhi tujuannya dengan memanfaatkan sumber daya manusia (SDM) yang dimilikinya sambil menjamin keberlanjutan organisasi jangka panjang. Artinya kinerja organisasi tercapai apabila tugas atau pekerjaan dilakukan secara efektif dan efisien dan tetap relevan dengan keinginan semua pemangku kepentingan (stakeholder). Di sini ditekankan komponen utama kinerja organisasi yakni pemahaman pencapaian tujuan yang sesuai target (efektif) dan menggunakan sumber daya manusia yang relatif sedikit (efisien) sebagai perilaku manajemen operasional (Suryani & FoEh, 2018). Salah satu faktor kunci keberhasilan suatu organisasi dalam mencapai visi dan misinya adalah kualitas SDM yang baik (Rani et al., 2017).

### 1.1 Latar Belakang

Direktorat Jenderal Pajak (DJP) mencanangkan birokrasi dan layanan publik yang *agile*, efektif, dan efisien dalam sasaran strategisnya periode 2020-2024, yang diantaranya mencakup organisasi dan SDM yang optimal, sistem informasi yang andal dan terintegrasi, serta pengendalian dan pengawasan internal yang bernilai tambah. Hal tersebut mutlak diperlukan sebagaimana tertuang dalam Sasaran Strategis Direktorat Jenderal Pajak,

berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Pajak nomor KEP-389/PJ/2020 tentang Rencana Strategis Direktorat Jenderal Pajak Tahun 2020-2024.

Dalam rangka mencapai sasaran strategis tersebut, diperlukan basis data kepegawaian yang akurat dan penerapan teknologi termutakhir yang mendukung integrasi sepenuhnya antara *Human Resources Information System* (SIKKA) DJP dengan Sistem Inti Administrasi Perpajakan (CTAS).

Secara garis besar, pemanfaatan BI dalam manajemen SDM di Direktorat Jenderal Pajak dapat membantu optimalisasi serta merekomendasikan alokasi sumber daya manusia DJP (disebut fiskus) secara efisien dalam melaksanakan tugas pokok dan fungsi DJP, yaitu menghimpun penerimaan negara dan mendorong kepatuhan Wajib Pajak yang berkelanjutan. Dalam hal ini, *utilisasi* BI dapat diterapkan antara lain dalam analisis mencocokkan kompleksitas kasus dan keahlian fiskus pada proses bisnis DJP yang meliputi kegiatan pengawasan, penilaian, pemeriksaan, penagihan, intelijen, penegakan hukum (pemeriksaan bukti permulaan dan penyidikan, termasuk forensik digital), keberatan dan banding, dan edukasi perpajakan (penyuluhan).

Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan kontribusi yang signifikan dalam merekomendasikan penugasan pegawai (fiskus). Dengan menggunakan BI, diharapkan penugasan kepada pegawai (fiskus) menjadi lebih efisien dan akurat, terutama dalam penyelesaian kasus yang penting dan mendesak. Penelitian ini juga dapat membuka pintu baru untuk inovasi lebih lanjut dengan memberikan wawasan tentang pemanfaatan BI dalam bidang serupa.

## 1.2 Batasan dan Tujuan

### Batasan Penelitian:

Batasan dari penelitian ini dilakukan atas 9 (sembilan) rumpun jabatan di DJP yaitu *Account Representative*, Fungsional Pemeriksa Pajak, Penelaah Keberatan, Juru Sita Pajak Negara, Fungsional Penilai dan Asisten Penilai Pajak, Petugas Intelijen, Penyidik Pegawai Negeri Sipil (PPNS), Petugas Forensik Digital, serta Fungsional Penyuluh dan Asisten Penyuluh Pajak. Sementara itu, pengembangan *expertise* fiskus pada penelitian ini berfokus pada skor maturitas (pengalaman). Ke depan, *expertise* fiskus akan dikembangkan pada skor kualitas dan *willingness to work* (motivasi).

Analisis mencocokkan kompleksitas kasus dan keahlian fiskus merupakan analisis untuk mencocokkan profil kasus yang ditangani, dengan memasukan kerumitan dan kompleksitasnya sebagai variabel (*case complexity*), dengan keahlian dan pengalaman fiskus, yang pada akhirnya dapat memberikan rekomendasi fiskus yang tepat untuk menindaklanjuti kasus tersebut sesuai levelnya.

### Alasan Batasan:

Batasan ini dibuat untuk memastikan bahwa penelitian hanya dilakukan pada skor maturitas dari *expertise* fiskus yang tersedia datanya. Namun dengan batasan ini, peneliti dapat memastikan hasil yang dapat diandalkan dan relevan dengan tujuan penelitian, meskipun teknologi BI dan variabel *case complexity* sangat kompleks.

### Definisi Permasalahan:

Permasalahan utama yang dihadapi dalam penelitian BI SDM ini yaitu pada rumpun jabatan sebagaimana disebutkan diatas antara lain belum terdapat informasi *case complexity* secara nasional, belum terdapat informasi khusus terkait *skillset* fiskus, dan belum terdapat analisis untuk melakukan matching *case complexity* dengan *skillset* fiskus, sehingga penentuan (*assignment*) penugasan dan penunjukan pegawai masih dilakukan secara subjektif dan belum memanfaatkan *data analytics*.

### Tujuan Umum:

Memanfaatkan teknologi *business intelligence* untuk meningkatkan pengelolaan SDM dalam menangani kasus agar menjadi lebih andal dan efisien akurasi.

### Tujuan Khusus:

Mengoptimalkan Algoritma BI yang Efektif: Menyediakan *engine* untuk menganalisis *case complexity* Wajib Pajak dan *skillset* Pegawai Pajak.

Menguji Kinerja dalam Kondisi Beragam: Melakukan uji coba dalam berbagai kondisi lingkungan untuk menilai keandalan dan keefektifan algoritma.

Analisis Perbandingan dengan Metode Tradisional: Membandingkan metode BI untuk mengalokasikan pegawai dengan metode manual untuk menentukan penugasan.

Kontribusi Terhadap Bidang BI SDM: Berdasarkan hasil penelitian, merekomendasikan penggunaan BI dalam pengalokasian pegawai yang tepat sesuai keahliannya.

## **1.3 Kontribusi**

Perkiraan Kontribusi Utama dari Hasil Penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

Inovasi dalam Teknologi *Business Intelligence* (BI) SDM:

Dengan bantuan analisis data berbasis teknologi informasi terkini, penentuan alokasi/*assignment* kasus dan pertimbangan krusial berkaitan dengan jenjang karir akan lebih akuntabel dan berkualitas.

Peningkatan Keamanan dan Keandalan: Data yang disajikan lebih akurat dan akuntabel.

Pengurangan Kesalahan Manusia: BI SDM dapat mengurangi kesalahan manusia dalam merekomendasikan pegawai yang tepat untuk diberi penugasan penyelesaian kasus.

Keandalan dalam Kondisi Ekstrem: BI SDM dapat meningkatkan keandalan pengambilan keputusan dalam situasi darurat karena mampu beroperasi dalam berbagai *case complexity*.

Kontribusi pada Penelitian dan Pengembangan BI SDM:

Pengembangan Algoritma Baru: Penelitian ini akan mengembangkan algoritma baru pada tahapan *modeling* dalam metode CRISP-DM.

Wawasan Baru tentang BI SDM: Hasil penelitian ini akan memberikan wawasan baru tentang bagaimana BI SDM dapat digunakan dalam sistem pengambilan keputusan alokasi / *assignment* pegawai yang tepat.

Dampak Sosial dan Industri:

Hal ini diharapkan akan meningkatkan kualitas kinerja dan kode etik sumber daya manusia Direktorat Jenderal Pajak dalam rangka ikut mengamankan penerimaan negara dari sektor perpajakan dan meningkatkan kepatuhan Wajib Pajak yang berkelanjutan.

Peluang untuk Aplikasi Masa Depan:

Aplikasi di Industri Lain: Teknik yang dikembangkan dapat diterapkan di industri / instansi lainnya.

Inspirasi untuk Inovasi Selanjutnya: Penelitian ini dapat menjadi inspirasi untuk inovasi lebih lanjut dalam merekomendasikan penugasan / *assignment* pegawai, membuka jalan untuk penelitian dan pengembangan teknologi baru.

Secara keseluruhan, diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan kontribusi yang signifikan tidak hanya untuk kemajuan dalam teknologi *business intelligence* sumber daya manusia (BI SDM), tetapi juga untuk pengembangan lebih lanjut dari kecerdasan buatan dan penerapan kecerdasan buatan dalam berbagai industri dan bidang kehidupan.

## Bab 2

# Tinjauan Pustaka

### 2.1 Tinjauan *Business Intelligence* (BI)

BI menurut Forrester Research adalah seperangkat metodologi, proses, arsitektur, dan teknologi yang mengubah data mentah menjadi informasi bermakna dan berguna yang diterapkan untuk memungkinkan wawasan dan pengambilan keputusan strategis, taktis, dan operasional yang lebih efektif. BI sangat dibutuhkan di dalam organisasi dikarenakan hampir semua organisasi mengolah data yang masuk dan menghasilkan informasi bagi yang membutuhkannya.

Elemen utamanya adalah proses integrasi, yaitu proses untuk memindahkan data dari sumber yang berbeda ke dalam satu tempat yang terintegrasi, dan menyimpan, menganalisis, dan menyajikan data kepada pengguna akhir.

BI merupakan suatu analisis data yang menggunakan informasi yang terhimpun dalam database, dan melibatkan pemilahan data yang relevan dan tidak relevan untuk menjawab suatu kebutuhan organisasi tertentu (Rostami, 2014). BI dimanfaatkan oleh organisasi sebagai dukungan pengambilan keputusan yang bersifat strategis. Kesimpulan serupa dihasilkan oleh berbagai kajian, dimana salah satunya mengemukakan bahwa penggunaan BI memiliki efek yang signifikan terhadap kualitas pengambilan keputusan (Wieder dan Ossimitz, 2015).

Dapat disimpulkan bahwa BI merupakan pengetahuan yang didapatkan dari hasil analisis data yang diperoleh dari kegiatan suatu organisasi serta dapat meningkatkan keunggulan kompetitif organisasi melalui pendayagunaan berbagai data, informasi, dan knowledge yang dimiliki sebagai bahan baku dalam proses pengambilan keputusan.

## **2.2 Tinjauan Sumber Daya Manusia (SDM)**

Sihotang (dalam Sinambela, L. P., 2021) mendefinisikan bahwa manajemen sumber daya manusia adalah keseluruhan proses perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengawasan terhadap kegiatan pengadaan seleksi, pelatihan, penempatan, pemberian kompensasi, pengembangan, pengintegrasian, pemeliharaan, dan pelepasan SDM untuk tercapainya berbagai tujuan individu, masyarakat, pelanggan pemerintah dan organisasi yang bersangkutan. Marwansyah (dalam Cahyawening, 2019) menyampaikan bahwa manajemen sumber daya manusia adalah suatu perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan atas pengadaan, pengembangan, kompensasi, pengintegrasian, pemeliharaan, dan pemutusan hubungan kerja dengan maksud untuk mencapai tujuan organisasi perubahan secara terpadu. Simamora (dalam Larasati 2018) bahwa manajemen sumber daya manusia (human resource management) adalah pendayagunaan, pengembangan, penilaian, dan pengelolaan individu anggota organisasi atau kelompok karyawan.

A.F. Stoner (dalam Larasati, 2018) mengemukakan pendapat bahwa manajemen sumber daya manusia adalah suatu prosedur yang berkelanjutan yang bertujuan untuk memasok suatu organisasi atau perusahaan dengan orang-orang yang tepat untuk ditempatkan pada posisi dan jabatan yang tepat pada saat organisasi memerlukannya.

## **2.3 Tinjauan *Data Mining***

Data mining merupakan proses menghitung data yang sudah diseleksi, dibersihkan dan ditransform (Halimah, Deppi Linda.,2020). Data mining juga dapat diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang membantu dalam pengambilan keputusan. (Penerapan Algoritma Apriori Dalam Pengendalian Kualitas Produk, 2018). Association rule mining adalah suatu prosedur untuk mencari hubungan antar item dalam suatu data set yang ditentukan. Association rule meliputi dua tahap:

1. Mencari kombinasi yang paling sering terjadi dari suatu itemset.
2. Mendefinisikan Condition dan Results (untuk conditional association rule).

## **2.4 Tinjauan *Dashboard System***

*Dashboard* merupakan sebuah aplikasi yang berfungsi untuk menampilkan informasi terkait kinerja bagi para manajer perusahaan. Konsep dashboard sudah ada selama bertahun-tahun dan telah diadopsi oleh banyak perusahaan di dunia (Eckersone, 2006). Dashboard adalah representasi visual berisi informasi penting yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan dan dapat diatur pada satu layar sehingga akan memudahkan pengguna dalam memantaunya. Sementara itu, information dashboard adalah tampilan visual berisi informasi penting yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan dengan mengatur informasi dalam satu layar sehingga kinerja organisasi dapat dimonitor (Few, 2006).

## **2.5 Tinjauan *Python Programming Language***

*Python* adalah bahasa pemrograman interpretatif multiguna dengan filosofi perancangan yang berfokus pada tingkat keterbacaan kode. Python diklaim sebagai bahasa yang menggabungkan kapabilitas, kemampuan, dengan sintaksis kode yang sangat jelas, dan dilengkapi dengan fungsionalitas pustaka standar yang besar serta komprehensif. Python juga didukung oleh komunitas yang besar (Nur Syahrudin & Kurniawan 2018). Kepopuleran penggunaan Python menempatkannya menjadi bahasa pemrograman yang mulai banyak dipelajari oleh mahasiswa terutama mahasiswa di kampus yang berbasis IT, guna menyelesaikan tugas kuliah, tugas akhir maupun tugas penelitian, untuk dapat menyelesaikan berbagai tugas pemrograman, seseorang perlu memahami algoritma, karena pada dasarnya program komputer adalah implementasi dari algoritma.

## **2.6 Tinjauan *Tableau***

*Tableau* adalah aplikasi platform BI. Tableau didesain untuk digunakan individu tetapi memiliki skala perusahaan. Tableau memiliki empat jenis, yaitu Tableau Prep, Tableau Desktop, Tableau Online, dan Tableau Server. Tableau Prep digunakan untuk menyiapkan data. Tableau Desktop yang digunakan untuk menganalisis data. Tableau Online merupakan aplikasi yang memiliki fungsi yang sama dengan Tableau Desktop tetapi bisa digunakan secara online tanpa perlu memiliki server yang sama tetapi memiliki fitur yang lebih sedikit daripada Tableau Desktop. Tableau Server dikhususkan untuk penggunaan skala perusahaan untuk menganalisis data yang memiliki server yang sama.

## **2.7 Perbandingan Tinjauan Penelitian Terkait**

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari penelitian terdahulu, penulis tidak menemukan penelitian dengan judul sama seperti judul penelitian penulis. Namun penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian penulis. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.



**Tabel 2 Penelitian Terdahulu**

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
1	Lismawati, & Iryanti Shofariyani, Shobah, 2020.	Tracer Study Alumni: Upaya Peningkatan Layanan Pembelajaran Program Studi Pendidikan Agama Islam UHAMKA	Kesimpulan yang diperoleh berkaitan dengan data diri alumni yaitu 79% alumni PAI UHAMKA tahun 2016 sudah memiliki pekerjaan dengan mayoritas bekerja di perusahaan atau instansi atau institusi pemerintahan dan perusahaan atau instansi atau intitusi swasta.	Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif kuantitatif melalui pendekatan survei dan berbeda observasi.
2	Akram, Handajani Lilik, Takdir Jumaidi, Lalu, 2020.	<i>Tracer Study</i> Lulusan Magister Akutansi Untuk Pengembangan Kurikulum Yang adaptif dDengan Kebutuhan Dunia Kerja	Hasil <i>tracer study</i> ini menjelaskan tentang masa transisi lulusan ke dunia kerja ( <i>outcome</i> ) penguasaan dan pemerolehan kompetensi lulusan ( <i>output</i> ) dan evaluasi proses pembelajaran terhadap pemerolehan kompetensi serta kepuasan pengguna lulusan terhadap keahlian dan kompetensi yang dimiliki lulusan serta kemampuan adaptasi lulusan dalam dunia kerja.	Metode deskriptif kuantitatif melalui pendekatan survei dan metode penyampelan dilakukan secara <i>stratified random sampling</i> secara proposional sesuai dengan jumlah lulusan dan tahun lulus.
3	Purnama, Drajat Indra. Islami, Lathifah Rahmi. Dkk, 2021	Analisis Klasifikasi Data <i>Tracer Study</i> Dengan <i>Support Vector Machine</i> dan <i>Neural Network</i>	Universitas Lampung mendapatkan pekerjaan dengan metode SVM dan	Menggunakan metode <i>support vector mechine</i> (SVM) dan <i>backpropagation</i>

			BPNN dalam proses pengklasifikasikan	<i>neural network</i> (BPNN)
--	--	--	--------------------------------------	------------------------------

Berdasarkan Tabel 2 tentang penelitian terdahulu ditemukan bahwa banyak sekali yang mengangkat judul dengan tema yang hampir sama dengan berbagai macam metode dan penyelesaian nya sendiri, hal ini dapat dibuktikan dengan adanya bukti-bukti kuat untuk mengangkat tema tentang *tracer study*.

# Bab 3

## Metodologi

Dalam pengembangan BI umumnya diperlukan sebuah metode/kerangka berpikir yang dapat membantu dalam menerjemahkan permasalahan bisnis ke dalam analitika data, membantu dalam memahami, membersihkan, dan mengolah data, membantu pengambilan keputusan di dalam pemilihan model, serta memberikan ruang untuk melakukan evaluasi atas hasil sebuah proyek analitika data dan mendokumentasikan segala sesuatu yang ditemukan di dalam proyek tersebut.

Di dalam pengembangan BI Sumber Daya Manusia ini digunakan metode Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM), sebuah kerangka yang umum digunakan dalam menyelesaikan sebuah proyek analitika data. CRISP-DM memiliki 6 tahapan di dalam kerangkanya, yaitu:

### 1. *Business Understanding*

Dalam tahapan ini, dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan menggunakan analitika data. Business Intelligence ini bertujuan untuk menyediakan tool yang dapat melakukan pemetaan Case complexity dan Skillset Fiskus pada sembilan rumpun jabatan baik sebagai individu maupun sebagai tim.

### 2. *Data Understanding*

Tahapan ini berfokus pada pemetaan data-data yang akan membantu di dalam penyelesaian proyek analitik ini, mencoba untuk memahami data lebih dalam, mengidentifikasi kualitas data, menemukan initial insight dari data dengan menggunakan pendekatan statistik deskriptif, dan mencoba untuk membentuk sebuah hipotesis dari pola atas data yang akan digunakan.

### 3. *Data Preparation*

Tahapan ini dibagi lagi ke dalam 3 (tiga) sub tahapan untuk merinci kegiatan yang akan dilakukan, yaitu:

a. *Data Gathering*, dalam tahapan ini dikumpulkan data baik dari internal dan eksternal yang akan digunakan. Di dalam mengumpulkan data internal, akan menggunakan data yang tersedia di dalam data warehouse maupun data lain yang tidak ada di data warehouse.

b. *Data Cleansing*, dalam tahapan ini dilakukan pembersihan atas data yang sudah dikumpulkan berupa:

- 1) Data pegawai yang sudah masuk masa pensiun dan telah keluar SK Pemberhentian.
- 2) Data pegawai yang menjalani cuti di luar tanggungan negara (CDTN).

c. *Feature Engineering*, dalam tahapan ini difokuskan pada penyiapan feature-feature yang akan digunakan di dalam pemodelan, antara lain masa kerja, jumlah penyelesaian SP2, riwayat penugasan, diklat yang pernah diikuti, pendidikan, jabatan dalam tim, riwayat kantor penempatan, dan segmen lapangan usaha wajib pajak yang pernah ditangani.

#### 4. *Modeling*

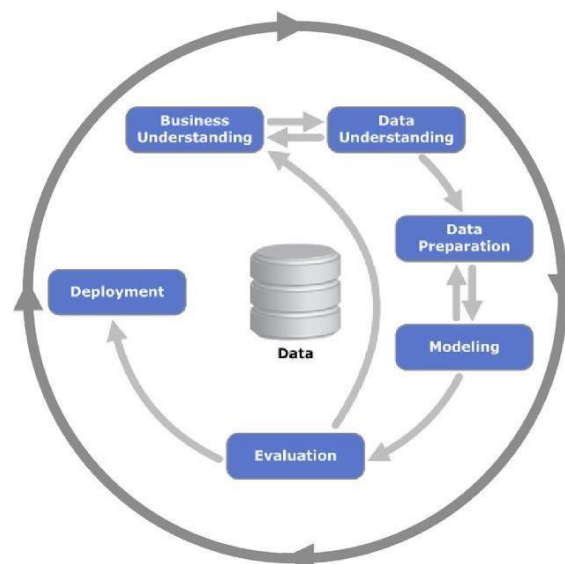
Dalam tahapan ini, diimplementasikan beberapa teknik modeling dan mengoptimalkan parameter-parameter yang ada agar mendapatkan model yang optimal. Dengan mengacu pada target variabel kami, model yang digunakan adalah model clustering dan classification. Setiap rumpun jabatan yang dikembangkan, memiliki formulasi tersendiri sebagai hasil kesepakatan pengembang dengan business owner terkait dengan mempertimbangkan kekhasan setiap rumpun jabatan, kompleksitas kasus, populasi, dan ketersediaan data.

#### 5. *Evaluation*

Dalam melakukan evaluasi terhadap model diterapkan metode evaluasi dan quality assurance atas data serta model.

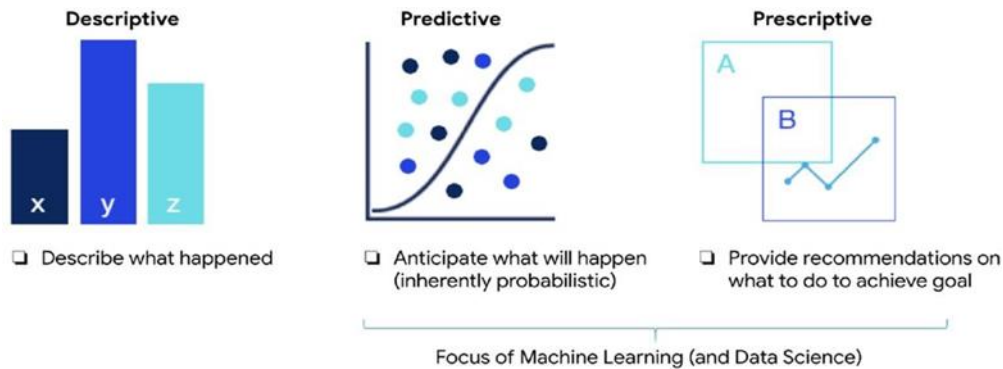
#### 6. *Deployment*

Dalam tahapan ini, proyek analitik sudah melewati tahapan evaluasi dan hasil proyek akan ditampilkan dengan menggunakan platform Power BI.



Gambar 2. CRISP-DM

Analytics yang digunakan meliputi identifikasi awal kebutuhan analisis (deskriptif, diagnostik dan prediktif). Dalam pengembangan BI akan menggunakan beberapa aplikasi pendukung seperti Teradata, Tableau, Jupyter notebook, dan bahasa pemrograman Python, sedangkan visualisasinya menggunakan Power BI.



Gambar 3. Analytics Model

### 3.1 Motivasi

Motivasi utama di balik penelitian ini adalah agar dapat tersedianya *engine* untuk menganalisis *case complexity* Wajib Pajak dan Petugas Pajak. Metodologi BI SDM yang diterapkan dalam penelitian ini ditujukan untuk mengatasi berbagai tantangan yang umum dalam mengalokasikan / *assignment* petugas pajak.

Selain itu, penelitian ini memiliki nilai signifikan dalam konteks akademik dan industri. Dengan mengembangkan solusi berbasis data dan berorientasi pada hasil, penelitian ini tidak hanya memperluas pemahaman akan aplikasi BI SDM tetapi juga menawarkan solusi praktis untuk tantangan nyata yang dihadapi dalam pengambilan keputusan alokasi pegawai. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti baik dalam lingkup akademis maupun aplikasi industri, memperkuat infrastruktur bisnis dengan teknologi canggih yang lebih aman dan lebih efisien.

### 3.2 Framework Riset

Framework riset pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan utama sebagai berikut:

#### Pengantar dan Tujuan Penelitian

- Menjelaskan masalah dan pentingnya pengambilan keputusan alokasi pegawai.
- Menentukan tujuan utama penelitian.

#### Tinjauan Literatur

- Mengkaji penelitian sebelumnya terkait pengenalan suara dan penggunaan

beberapa model BI SDM.  
Menentukan celah penelitian yang akan diisi.

#### Metodologi

Mengumpulkan dan memproses data kepegawaian dan wajib pajak.  
Mencocokkan kompleksitas kasus dan keahlian fiskus yg dapat dikelola oleh model.  
Mengembangkan dan mencoba model BI SDM.  
Evaluasi dan optimisasi model.

#### Pengujian

Menguji model dalam simulasi.  
Mengumpulkan umpan balik dan melakukan penyesuaian.

#### Analisis Hasil

Mengevaluasi dan membandingkan kinerja model.  
Mendiskusikan temuan dan implikasinya.

#### Kesimpulan dan Rekomendasi

Merangkum hasil utama.  
Menyarankan arah untuk penelitian selanjutnya.

### 3.3 Pendekatan

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Pemilihan Algoritma BI:** Penelitian ini akan memilih algoritma BI terbaik untuk mencocokkan kompleksitas kasus dengan keahlian fiskus. Algoritma-algoritma ini akan disesuaikan khusus untuk mengenali keahlian dari masing-masing fiskus.

**Pengumpulan Data:** Berbagai data kompleksitas kasus dan skillsets fiskus akan dikumpulkan dari *data warehouse*. Data ini akan digunakan untuk melatih dan menguji algoritma BI SDM.

**Pengolahan dan Persiapan Data:** Dalam upaya meningkatkan akurasi pengenalan algoritma BI, fitur penting seperti skor maturitas dan *skillsets* fiskus.

**Evaluasi Performa Sistem:** Metrik seperti akurasi, keandalan kondisi bising, dan efisiensi waktu pengenalan akan digunakan untuk mengevaluasi kinerja sistem. Proses ini juga akan melibatkan analisis kesalahan untuk mengidentifikasi kekurangan sistem.

**Analisis Hasil dan Optimasi:** Hasil pengujian akan dianalisis untuk mengetahui seberapa efektif metode. Berdasarkan temuan ini, penelitian dapat melanjutkan ke tahap pengaturan sistem dan optimasi algoritma untuk meningkatkan performa.

# Daftar Pustaka

- Anandarajan, M., Srinivasan, C.A. and Anandarajan, A. (2004), *Business Intelligence Techniques*, SpringerVerlag, Berlin Heidelberg, 2004.
- BARC. (2012), *Business Intelligence im Mittelstand 2011/2012. Status quo, Ausblick und Empfehlungen*, 2. Auflage, BARC-Institut, Würzburg, März 2012.
- Chamoni, P. and Gluchowski, P. (2010), *Analytical Information Systems, Business Intelligence Technologies and Applications*, 4th Completely Revised Edition, Springer, Berlin Heidelberg, 2010
- Chen, X., et al. (2021). *Enhancing radio signal processing with deep learning. Journal of Advanced Communications*.
- Kemper, H. G. and Baars, H. (2006), *Business Intelligence und CI. ITbasierte Managementunterstützung und markt-/wettbewerbsorientierte Anwendungen*. In, *Business & Competitive Intelligence-HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik* 247, H.G. Kemper, H. Heilmann & H. Baars, Eds. (pp. 7–20), Heidelberg, 2006.
- Laudon, K.C., dan Jane, P.L. 2007. *Management Information System*. Jakarta: Salemba Empat.
- Vercellis, Bernadth. 2009. *Sistem Informasi*. Yogyakarta: Lokomedia.
- Yulianton, Heribertus. 2008. *Data mining untuk Dunia Bisnis*. Semarang: Universitas Stikubank.
- Williams, S. dan Williams, N. 2007. *The profit impact of business intelligence*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Turban, Rainer, and Potter. 2011. *Introduction to Information Systems: Enabling and Transforming Business*. New York: John Wiley & Sons.
- Turban, E.A. 2007. *Decision Support and Business Intelligence Systems*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Rekha, M.A. 2015. *Business Intelligence and Analytics: Paving way for Operational Excellence, Quality and Sustainability in Indian Banks*. Proceedings of the 2015 International Conference on Operations Excellence and Service Engineering Orlando, Florida, USA, September 2015.
- Darmawikarta, Djoni. 2003. *Mengenal Data Warehouse*. Jakarta: Ilmu Komputer.