



BAB II

LANDASAN TEORI

C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

A. Learning

Menurut Wan-Chi Siu, Lap-Pui Chau, dan Liang Wang (2018:617), *learning* membutuhkan keterampilan kognitif, linguistik, motorik dan sosial yang dapat mengambil banyak bentuk. *Learning* melibatkan akuisisi dan modifikasi pengetahuan, keterampilan, strategi, kepercayaan, sikap dan perilaku

B. Machine Learning

Menurut Wan-Chi Siu, Lap-Pui Chau, dan Liang Wang (2018:617), *machine learning* dikembangkan oleh para profesional dari berbagai bidang seperti matematika, neuroteknologi, bioteknologi, ilmu komputer, listrik dan rekayasa elektronik. Mereka menggunakan teknik dan kemampuan belajar manusia untuk memprogram sistem komputer sehingga mesin akan meniru kecerdasan perilaku manusia dan menggunakan penalaran manusia sebagai model. Mesin diberikan kemampuan untuk belajar, keahlian proses kognitif, semakin meningkatkan kinerja pada tugas tertentu dari *big data*. Mesin juga diajarkan *deep learning* untuk belajar dari dataset dan melakukan fungsi yang tidak diprogram khusus untuk dilakukan

Seperti mesin diajarkan untuk meniru perilaku manusia dalam kecepatan eksponensial, kapasitas dan memori, pembelajaran mesin mengungguli pendekatan statistik konvensional, pencapaian paritas manusia dalam pengenalan ucapan dan menjadi Asisten Digital untuk manusia, misalnya Siri dan Alexa.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Teknik *random data mining* telah muncul dengan beberapa perangkat umum seperti distorsi dan overfitting parameter. Ulasan Teknologi MIT tahun 2018 telah mengidentifikasi bagaimana para peneliti di Jerman menggunakan pembelajaran mesin untuk memprediksi hasil pemenang Piala Dunia 2018. Sejumlah besar data pelatihan digunakan untuk mensimulasikan seluruh turnamen sepak bola 100.000 kali, pemeringkatan anjak piutang, prioritas dan dampak sosial ekonomi lainnya dalam proses penentuan AI. Kriteria untuk memenuhi AI adalah: belajar, penalaran, perasaan, persepsi, dan pemahaman.

Sedangkan menurut Michael Paluszek dan Stephanie Thomas (2017:3), "*machine learning* adalah bidang dalam ilmu komputer di mana data yang ada digunakan untuk memprediksi, atau merespons, data masa depan. Ini terkait erat dengan bidang pengenalan pola, statistik komputasi, dan buatan intelijen. Pembelajaran mesin penting di bidang-bidang seperti pengenalan wajah, penyaringan spam, dan lainnya di mana tidak layak, atau bahkan tidak mungkin, untuk menulis algoritma untuk melakukan tugas."

Misalnya, upaya awal penyaringan spam membuat pengguna menulis aturan untuk menentukan apa itu spam. Keberhasilan anda bergantung pada kemampuan anda untuk mengidentifikasi atribut pesan yang benar kategorikan *email* sebagai spam, seperti alamat pengirim atau kata kunci subjek, dan waktu yang anda ingin habiskan untuk mengubah aturan Anda. Ini hanya cukup berhasil karena generator spam memiliki sedikit kesulitan mengantisipasi aturan orang. Sistem modern menggunakan teknik pembelajaran mesin dengan kesuksesan yang jauh lebih besar. Sebagian besar dari kita sekarang akrab dengan konsep sekadar menandai pesan yang diberikan sebagai spam atau tidak spam, dan kami menerima begitu saja bahwa sistem *email* dapat dengan cepat mempelajari fitur mana dari *email* ini mengidentifikasi mereka sebagai spam dan mencegah mereka muncul di kotak masuk kami. Ini sekarang bisa berupa kombinasi apa pun IP atau alamat *email* dan kata kunci dalam subjek atau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian



badan *email*, dengan beragam pencocokan kriteria. Perhatikan bagaimana pembelajaran mesin dalam contoh ini digerakkan oleh data, otonom, dan terus menerus memperbarui sendiri saat anda menerima *email* dan menandai itu.

Berikut adalah elemen dari *machine learning* menurut Michael Paluszek dan Stephanie Thomas (2017:4):

1. Data

Semua metode pembelajaran didorong oleh data. Set data digunakan untuk melatih sistem. Set ini dapat dikumpulkan oleh manusia dan digunakan untuk pelatihan. Set mungkin sangat besar. Sistem kontrol dapat mengumpulkan data dari sensor ketika sistem beroperasi dan menggunakannya untuk mengidentifikasi parameter atau melatih sistem.

2. Model

Model sering digunakan dalam sistem pembelajaran. Sebuah model menyediakan kerangka kerja matematika untuk belajar. Sebuah model berasal dari manusia dan berdasarkan pengamatan dan pengalaman manusia. Misalnya, model sebuah mobil, dilihat dari atas, mungkin berbentuk persegi panjang dengan dimensi yang sesuai dengan standar area parkir. Model biasanya dianggap berasal dari manusia dan menyediakan kerangka kerja untuk mesin belajar. Namun, beberapa bentuk pembelajaran mesin mengembangkan model mereka sendiri tanpa diturunkan dari struktur manusia.

3. Pelatihan

Sistem yang memetakan *input* ke *output* membutuhkan pelatihan untuk melakukan ini dengan cara yang bermanfaat. Seperti orang yang butuh dilatih untuk melakukan tugas, sistem pembelajaran mesin perlu dilatih. Pelatihan diselesaikan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



oleh memberikan sistem *input* dan *output* yang sesuai dan memodifikasi struktur (model atau data) di mesin pembelajaran sehingga pemetaan dipelajari. Dalam beberapa hal ini seperti penyesuaian kurva atau regresi. Jika kita memiliki cukup pasangan pelatihan, maka sistem harus dapat menghasilkan *output* yang benar ketika baru *input* diperkenalkan. Misalnya, jika kita memberikan sistem pengenalan wajah ribuan gambar kucing dan memberi tahu jika itu adalah kucing, kami berharap ketika diberi gambar kucing baru, ia juga akan mengenali mereka sebagai kucing. Masalah dapat muncul ketika Anda tidak memberikannya set pelatihan yang cukup atau data pelatihan tidak memadai beragam, yaitu tidak mewakili seluruh kucing dalam contoh ini.

C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

C. Pendekatan *biometric*

Menurut Asit Kummar Datta, Madhura Datta, dan Pradipta Kumar Banerjee (2016:1), pendekatan biometrik berkaitan dengan mengidentifikasi seseorang dengan fisiknya yang unik karakteristik dan sifat biologis. Mengingat masalah ini, perkembangannya pendekatan biometrik seperti pengenalan wajah, sidik jari, iris / retina dan pengenalan suara terbukti menjadi solusi unggul untuk mengidentifikasi individu lebih dari kode PIN.

Menurut Asit Kummar Datta, Madhura Datta, dan Pradipta Kumar Banerjee (2016:2), berikut adalah beberapa variasi dalam teknik biometrik:

1. Biometrik fisik, yang melibatkan beberapa pengukuran fisik dan termasuk karakterisasi wajah, sidik jari, pemindaian iris, tangan geometri, dan lain-lain.



2. Biometrik perilaku, yang biasanya bersifat temporal dan melibatkan pengukuran kinerja seseorang selama pelaksanaan tugas-tugas tertentu, seperti pidato, tanda tangan, gaya berjalan, dan lain-lain.
3. Biometrik kimia, yang melibatkan pengukuran isyarat kimia seperti bau dan komposisi kimia dari keringat manusia.

D. Pengenalan wajah

Menurut Asit Kummar Datta, Madhura Datta, dan Pradipta Kumar Banerjee (2016:1) “Sistem dan teknik pengenalan wajah dan deteksi adalah bagian dari area yang terkait dengan keamanan informasi, dan keamanan informasi yang bersangkutan dengan jaminan kerahasiaan, integritas dan ketersediaan informasi.”

Menurut Wan-Chi Siu, Lap-Pui Chau, dan Liang Wang (2018:156), ada 3 bagian yang menjadi faktor kesuksesan sistem pengenalan wajah, yaitu *face detection*, *face alignment*, dan *face recognition*. *Face detection* mencari dan menglokalisasi wajah pada gambar. Sebuah sistem *face recognition* mengklasifikasikan sebuah gambar wajah *input* ke dalam identitas seseorang yang ada di dalam *database*. Wajah yang terdeteksi bisa memiliki skala dan orientasi berbeda. Untuk meningkatkan kekokohan dari pengenalan wajah terakhir, algoritma pelurusan wajah melakukan perataan ke gambar wajah yang terdeteksi sehingga titik kunci pada gambar wajah dari lokasi yang sama selaras. Akhirnya, algoritma pengenalan wajah mengklasifikasikan citra wajah menjadi salah satu identitas dalam sebuah basis data.

E. Pengenalan wajah otomatis

Menurut Asit Kummar Datta, Madhura Datta, dan Pradipta Kumar Banerjee (2016:5), teknik dari pengenalan wajah otomatis dapat secara luas dibagi menjadi dua

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBKKG.



operasi yang saling terkait, yaitu *face detection* dan *face recognition* seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1.

“*face detection* adalah langkah awal yang diperlukan, dengan tujuan melokalkan dan mengekstraksi daerah wajah dari latar belakang.”

Solusi untuk masalah tersebut melibatkan segmentasi dan ekstraksi wajah dan mungkin fitur wajah dari latar belakang yang tidak terkendali. Operasi *face recognition* melibatkan kinerja verifikasi dan identifikasi. Tahap ini mengambil gambar yang diselidiki lalu diekstraksi dari tempat kejadian selama tahap *face detection* dan membandingkannya dengan database wajah-wajah yang diketahui terdaftar sebelumnya. Mencari gambar yang paling mirip kemudian dilakukan untuk mengidentifikasi wajah yang paling cocok. Tahap terakhir *face recognition* adalah identifikasi dan verifikasi.

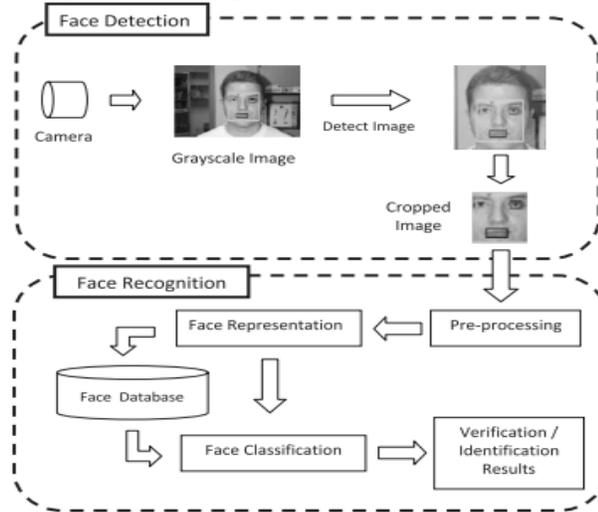
“Identifikasi adalah prosesnya membandingkan wajah dengan satu set dua atau lebih wajah untuk menentukan yang kemungkinan besar cocok. Verifikasi wajah adalah proses membandingkan wajah uji dengan wajah lain yang dikenal dalam database, sehingga mendapatkan hasil baik diterima sebagai klien ataupun ditolak sebagai penipuan. Salah satu gambar yang akan diverifikasi atau dikenali disebut sebagai gambar kueri. Gambar galeri adalah gambar yang dibandingkan dengan gambar kueri.”

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKGG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKGG.



Gambar 2.1

Diagram sistem pengenalan wajah otomatis



Sumber : Asit Kummar Datta, Madhura Datta, dan Pradipta Kumar Banerjee (2016:6)

F. Eigenface

Menurut Wan-Chi Siu, Lap-Pui Chau, dan Liang Wang (2018:159), metode *eigenface* dapat mengenali wajah dengan kuat. Idennya adalah dengan memproyeksikan gambar wajah input ke set dasar baru dimana dasar ini dapat menangkap komponen dan fitur yang paling signifikan untuk pengenalan wajah.

“*eigenface* sendiri adalah pendekatan yang mencari *principal* representasi gambar wajah. Ini adalah metode berbasis pembelajaran yang membutuhkan proses pelatihan sehingga kesimpulan dapat dilakukan. Dalam fase pelatihan, algoritma diberi data dengan sampel gambar wajah untuk belajar kamus *eigenface*. Inferensi dapat dicapai dengan membandingkan bagaimana gambar kueri diwakili oleh *eigenface*.”

Menurut Rolly Intan, Chi-Hung Chi, Henry N.Palit, dan Leo W.Santoso (2015:335), terdapat empat langkah dalam algoritma *Eigenface*, yaitu:

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

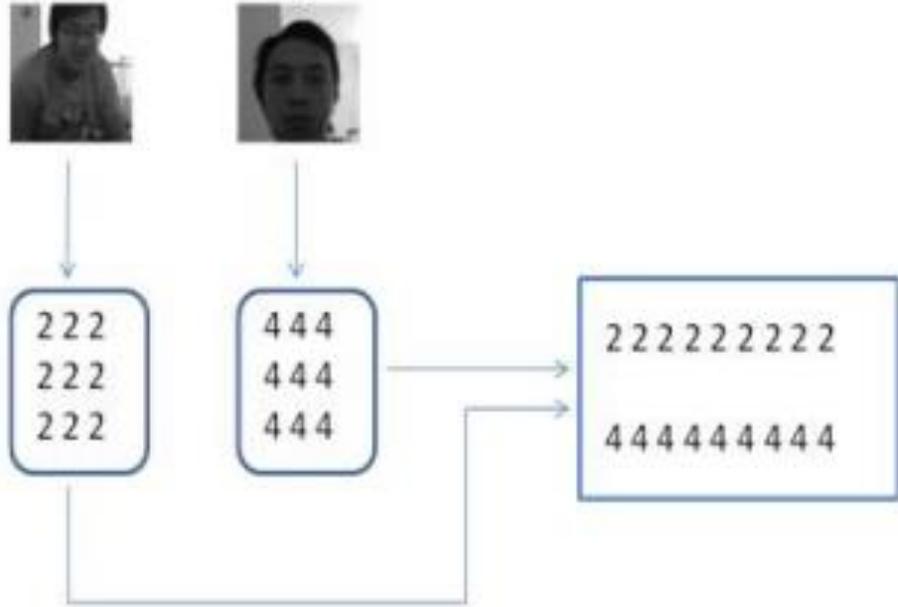
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



1. Persiapan *Flat Vector*

Langkah pertama adalah mengembangkan gambar pelatihan menjadi satu matriks tunggal. Misalnya, ukuran gambar yang disimpan $H \times W$ piksel dan jumlah N buah, itu akan memiliki *flat vector* dengan dimensi $N \times (H \times W)$.

Gambar 2.2
Sampel Persiapan *Flat Vector*



Sumber : Rolly Intan, Chi-Hung Chi, Henry N.Palit, dan Leo W.Santoso (2015:335)

2. Hitung rata-rata *Flat Vector*

Ketika *flat vector* diperoleh, tambahkan seluruh baris untuk mendapatkan matriks tunggal berukuran $1 \times (H \times W)$. Setelah itu, matriks N adalah jumlah gambar yang harus diperoleh *mean flat vector*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



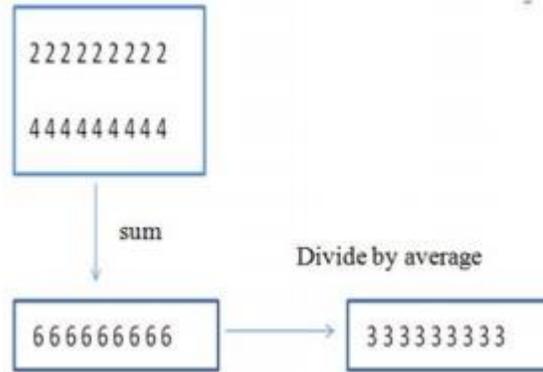
© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Gambar 2.3
Contoh perhitungan rata-rata flat vector

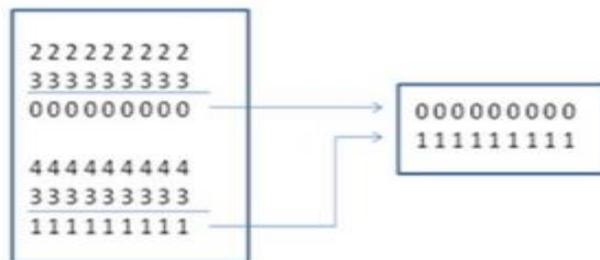


Sumber : Rolly Intan, Chi-Hung Chi, Henry N.Palit, dan Leo W.Santoso (2015:336)

3. Tentukan nilai dari *eigenface*

Dengan menggunakan rata-rata akan dihitung *flat vector eigenface* untuk matriks *flat vector* yang telah dikompilasi. Cara mengurangi baris matriks dengan rata rata vektor. Jika skor di bawah nol, ubah nilainya menjadi nol.

Gambar 2.4
Perhitungan nilai eigenface



Sumber : Rolly Intan, Chi-Hung Chi, Henry N.Palit, dan Leo W.Santoso (2015:336)

4. Proses identifikasi



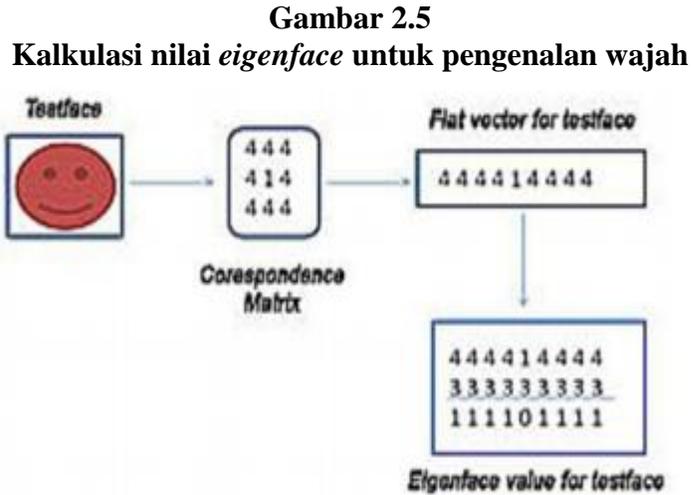
Jika gambar yang diberikan akan diidentifikasi (wajah uji), maka langkah identifikasi adalah sebagai berikut: Perhitungan nilai eigenface untuk matriks wajah uji, dengan cara yang sama dengan penentuan eigenface ke *flat vector*.

C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian



Sumber : Rolly Intan, Chi-Hung Chi, Henry N.Palit, dan Leo W.Santoso (2015:337)

Setelah nilai *Eigenface* untuk wajah uji diperoleh, itu dapat diidentifikasi dengan menentukan jarak (*distance*) dengan vektor eigen terpendek dari *Eigenface* dari gambar pelatihan. Pertama, tentukan nilai absolut dari penggunaan baris *i* dari matriks *Eigenface* latih gambar dengan *Eigenface* dari wajah uji, lalu tambahkan elemen penyusun vektor yang dihasilkan dari pengurangan jarak *d* sebelumnya dan menemukan indeks *i*. Ini akan dilakukan untuk semua baris dan menemukan nilai terkecil *d*.



C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

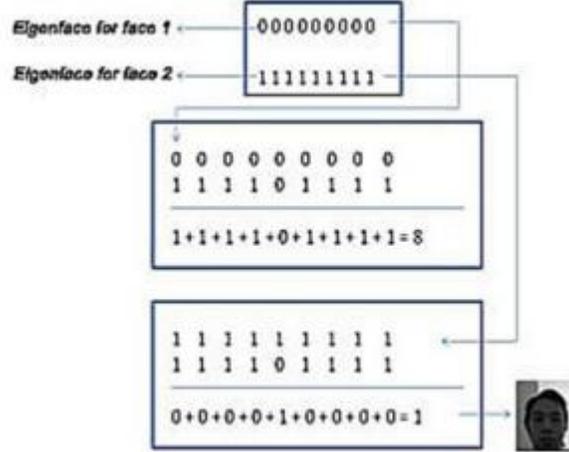
G. Model Waterfall

Metode pengembangan *software* yang digunakan oleh penulis adalah metode *waterfall*. Menurut Rod Stephens (2015:270), metode *waterfall* mengasumsikan bahwa anda menyelesaikan setiap langkah secara lengkap dan menyeluruh sebelum melanjutkan ke langkah selanjutnya.

Menurut Rod Stephens (2015:271), model *waterfall* dapat bekerja dengan cukup baik jika semua asumsi berikut memuaskan:

1. Kebutuhan sudah diketahui sebelumnya.
2. Kebutuhan tidak termasuk barang beresiko tinggi yang tidak terselesaikan.
3. Kebutuhan tidak berubah banyak selama pengembangan.
4. Tim mempunyai pengalaman di proyek yang serupa jadi mereka tahu apa yang terlibat dalam pengembangan aplikasi.
5. Ada cukup waktu untuk melakukan semuanya secara berurutan.

Gambar 2.6
Proses identifikasi



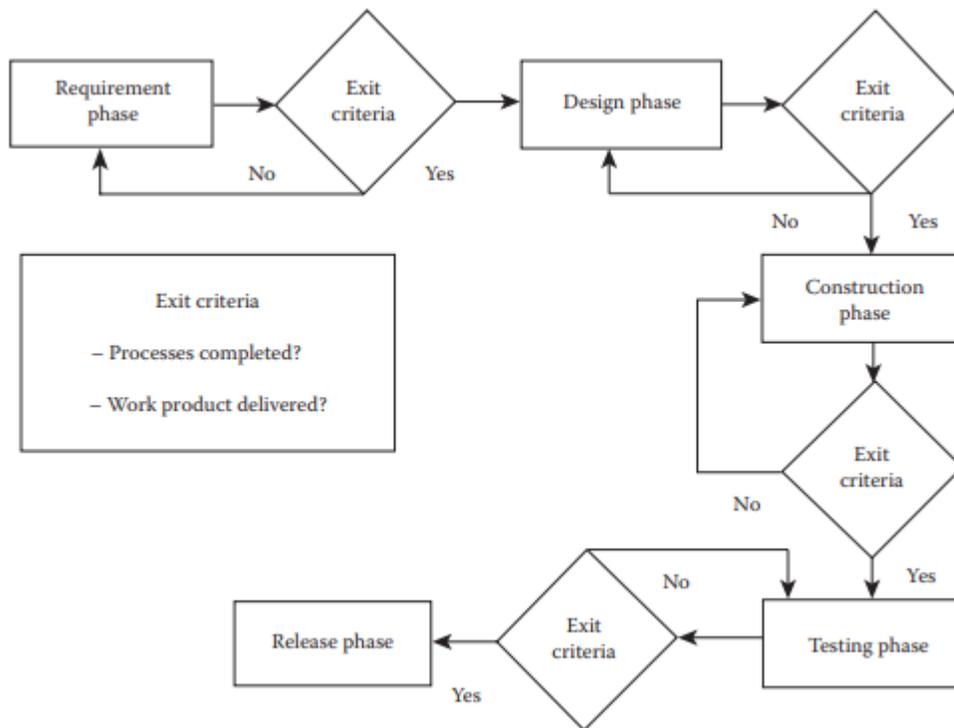
Sumber : Rolly Intan, Chi-Hung Chi, Henry N.Palit, dan Leo W.Santoso (2015:337)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Sedangkan menurut Ashfaque Ahmed dan Bhanu Prasad (2016:15) langkah-langkah dalam metode *waterfall*, pertama sebuah tim proyek diatur untuk mengumpulkan semua kebutuhan dari pelanggan (atau pengguna). Begitu semua kebutuhan sudah dikumpulkan dan didokumentasikan, maka fase mendesain piranti lunak dimulai. Begitu desain dari piranti lunak selesai, fase konstruksi piranti lunak (koding) dimulai. Begitu setiap konstruksi dari desain piranti lunak lengkap, fase uji coba piranti lunak dimulai. Akhirnya begitu piranti lunak selesai dites dan bekerja dengan baik, maka fase perilisan piranti lunak dimulai.

Gambar 2.7
Model *Waterfall* dengan sistem gerbang kualitas



Sumber : Ashfaque Ahmed dan Bhanu Prasad (2016:16)

Kebanyakan model *waterfall* mengimplementasikan sistem gerbang mutu. Pada gambar 2.7 ditunjukkan model *waterfall* dengan gerbang mutu. Setelah setiap fase, ada sebuah kriteria keluar. Setelah menyelesaikan semua kegiatan untuk satu fase,

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



inspeksi mutu atau pengujian dilakukan pada semua artefak (hasil) dari fase itu. Hanya jika semua artefak masuk fase yang ditemukan memiliki mutu yang baik dapat melanjutkan proyek ke fase model selanjutnya. Jika tidak, artefak yang rusak akan dikerjakan ulang dan diuji lagi untuk kualitasnya. Seluruh proses ini digambarkan pada Gambar 2.7.

Sistem gerbang mutu memiliki satu tujuan lagi. Ketika fase siklus kehidupan pengembangan perangkat lunak mencapai gerbang mutu, pemeriksaan dilakukan untuk memastikan bahwa semua yang diperlukan artefak telah dibuat selama fase sebelum gerbang mutu itu. Juga, dengan cara yang sama, semua artefak diperiksa untuk kelengkapannya. Manfaat dari model proses semacam itu adalah kualitasnya tetap terjaga sepanjang siklus hidup pengembangan.

H. Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah penelitian-penelitian terdahulu yang dijadikan referensi oleh penulis:

1. Jurnal yang berjudul **“Prototipe Sistem Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma Eigenface dan Metode CBIR”** yang ditulis oleh Irawan, diterbitkan pada tahun 2016.

Jurnal ini diterbitkan di Jurnal Ilmiah Media Prosesor Volume 11 No 2 halaman 809. Pada penelitian ini, penulis melakukan pengujian terhadap citra wajah dengan algoritma *eigenface* dan juga metode CBIR. Citra wajah yang diuji yaitu foto wajah yang diambil pada saat posisi normal(ke depan menghadap kamera), wajah menghadap ke kanan, wajah menghadap ke kiri, wajah dengan ekspresi tertawa, wajah dengan aksesoris (kacamata, peci).



2. Jurnal yang berjudul “**Penerapan Face Recognition Pada Sistem Starter Mobil Otomatis Menggunakan Metode Eigenface Berbasis Mini PC**” yang ditulis oleh Mohammad Hafiz Hersyah, Firdaus, dan Atillah Sridany Putri yang diterbitkan pada tahun 2018.

Jurnal ini diterbitkan di Jurnal TEKNOIF Volume 6 No 2 halaman 81. Pada penelitian ini, penulis membuat sistem starter otomatis pada mobil menggunakan metode *eigenface*. Sistem ini akan mengenali wajah input melalui proses *eigenface* sehingga sistem akan memproses perintah menghidupkan atau mematikan mesin mobil dengan memberi nilai *high* atau *low* melalui rangkaian relay. Rangkaian relay ini berfungsi sebagai saklar untuk menghidupkan dan mematikan mobil.

3. Jurnal yang berjudul “**Implementasi Pengenalan Wajah Dengan Metode Eigenface Pada Sistem Absensi**” yang ditulis oleh Muhammad Rizki Muliawan, Beni Irawan, Yulrio Brianorman yang diterbitkan pada tahun 2015.

Jurnal ini diterbitkan di Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan Volume 3 No halaman 41 sampai 50. Pada penelitian ini, penulis membuat sistem absensi dengan wajah dengan tujuan perkembangan sistem absensi tidak hanya menggunakan sidik jari ataupun kartu, tetapi absensi dapat dilakukan dengan memindai wajah seseorang.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.