BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1. Profil SMA Negeri 1 Jampangkulon

2.1.1. Sejarah Singkat SMA Negeri 1 Jampangkulon

SMA Negeri 1 Jampangkulon didirkan pada Bulan Juli 1982 atau pada tahun pelajaran 1982 / 1983, yang awalanya filial dari SMPP Kabupaten Sukabumi. Berkat perjuangan para tokoh masyarakat dan tokoh pendidikan maka lahirlah SMA Negeri 1 Jampangkulon,

Lahirnya SMA Negeri 1 Jampangkulon sebagai anugerah yang diberikan oleh Allah SWT yang merupakan alternatif para orang tua untuk dapat melanjutkan putra – putrinya ke jenjang pendidikan sekolah menengah atas serta membawa perubahan positif sebagai langkah awal bagi masyarakat Jampangkulon dan sekitarnya untuk menentukan arah masa depan.

Seiring dengan berjalannya waktu, SMA Negeri 1 Jampangkulon sebagai lembaga pendidikan tingkat menengah atas yang pertama kali berdiri sebagai salah satu sekolah unggulan di Kabupaten Sukabumi dengan perolehan prestasi – prestasi diberbagai bidang akademik dan nonakademik baik ditingkat Kabupaten, Provinsi, bahkan tingkat Nasional seperti halnya Siswa Teladan/Berprestasi, bidang Kepramukaan, Paskibra, PMR, Olahraga, Seni dan bidang Keagamaan.

SMA Negeri 1 Jampangkulon yang berlokasi di daerah Sukabumi Selatan tepatnya di Jalan Raya Warungtagog Desa Nagraksari Kecamatan Jampangkulon Kabupaten Sukabumi dengan luas lahan sekolah yang dimiliki 23.440 m^2 dan memiliki sarana prasarana pendidikan yang cukup memadai, mampu melahirkan lulusan – lulusan yang cerdas, berprestasi, kreatif, dan inovatif sehingga dapat diterima diberbagai perguruan tinggi negeri dan swasta yang ada di Indonesia.

2.1.2. Logo SMA Negeri 1 Jampangkulon



Gambar 2. 1 Logo SMA Negeri 1 Jampangkulon

Logo SMA Negeri 1 Jampangkulon berbentuk segi lima bervariasi dengan warna dasar putih, ditengahnya terdapat lambang dan bertuliskan "SMA Negeri 1 Jampangkulon Kab. Sukabumi". Arti lambang yang tertera didalamnya anatara lain :

1. Obor melambang alat penerangan yang menggambarkan dharma dan semangat yang membara dalam setiap insane pelajar sebagai updaya untuk merealisasikan tujuan pendidikan.
2. Sayap 5 pasang adalah melambangkan pancasila sebagai dasar Negara Republik Indonesia.
3. Buku melambangkan kelimuan sebagai jiwa yang intelek dan keahlian dibidangnya.

Adapun maksud dan arti warna dari lambang SMA Negeri 1 Jampangkulon antara lain:

1. Kuning melambang kedewasaan yang matang dan handal dalam bidangnya.
2. Merah adalah lambang keberanian dan semangat kerja.
3. Hitam adalah lambang keteguhan.
4. Putih adalah lambang kesucian.
5. Biru Muda adalah lambang kewibawaan.

2.1.3. Badan Hukum Instansi

Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Jampangkulon
Nama Kepala Sekolah	: Drs. H. Rosim, M.Pd.
Nomor Identitas Sekolah	: 300050
Nomor Pokok Sekolah	: 20202263
Nomor Statistik Sekolah	: 301020633005
Alamat Sekolah	: Jalan Warungtagog No. 1
Desan	: Nagraksari
Kecamatan	: Jampangkulon
Kabupaten	: Sukabumi
Provinsi	: Jawa Barat
Kode Pos	: 43178
Telepon/Fax	: (0266) 490147
Status Sekolah	: Negeri
Tahun Pendirian Sekolah	: 1983
Akreditasi Sebelumnya	: Tahun 2013
Peringkat	: A +

2.1.4. Visi, Misi dan Tujuan SMA Negeri 1 Jampangkulon

2.1.4.1. Visi

Propesional dalam pelayanan menuju terwujudnya warga sekolah yang cerdas, bijak dan santun dilandasi iman dan taqwa.

2.1.4.2. Misi

Berdasarkan Visi diatas, maka Misi SMA Negeri 1 Jampangkulon antara lain:

1. Meningkatkan keprofesionalan dan akuntabilitas pelayanan pendidikan sebagai wahana pembudayaan iptek, keterampilan, pengalaman, sikap dan nilai berdasarkan imtaq.

2. Menyelengarakan program pendidikan yang snantiasa berakar pada sistem nilai, adapt istiadat, agama dan budaya masyarakat dengan taetap mengikuti perkembangan dunia luar.
3. Memberikan pelayanan dan bimbingan kepada para siswa dalam menumbuhkan sikap mandiri dalam menyikapi tantangan hidup dimasa kini dan masa mendatang.
4. Meningkatkan prestasi dalam bidang ekstrakurikuler sesuai dengan potensi minat, dan bakat siswa.
5. Mengembangkan hubungan yang sinergi antara warga sekolah guna terciptanya iklim akademis yang kondusif serta peningakatan kualitas kinerja yang kompetitif dan kolaboratif.
6. Memberdayakan peran serta masyarakat dalam menyelenggarakan pendidikan berdasarkan MPMBS.

2.1.4.3. Tujuan

Berdsarkan Visi dan Misi diatas, maka Tujuan dari SMA Negeri 1 Jampangkulon antara lain :

1. Peningkatan pembelajaran yang mengarah pada program pembelajaran berbasis kompetensi.
2. Mengembangkan dan melaksanakan Joyfull Learning.
3. Meningkatkan jumlah, kualifikasi dan kompetensi tenaga pendidikan dan tenaga administrasi sesuai dengan tuntutan program pembelajaran yang berkualitas.
4. Memiliki siswa yang mampu dan fasih berbahasa Indonesia sebagai bahasa nasional dan bahasa Inggris sebagai bahasa internasional.
5. Memiliki siswa yang meraih prestasi dalam olimpiade Matematika, dan Ilmu Pengetahuan Alam, Komputer dan Astronomi pada tingkat propinsi.

6. Memiliki program pengembangan minat, bakat dan kraetivitas siswa yang mampu mendorong terwujudnya peserta didik yang cerdas, kreatif bijak dan demokratis
7. Mendorong perkembangann potensi pesertta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu cakap, mandiri dan bertanggung jawab.
8. Mengupayakan pengadaan Sumber, media dan alat pembelajaran yang lengkap.
9. Mengembangkan konsep pembelajaran dengan berbasis ICT.

2.2. Algoritma *Winnowing*

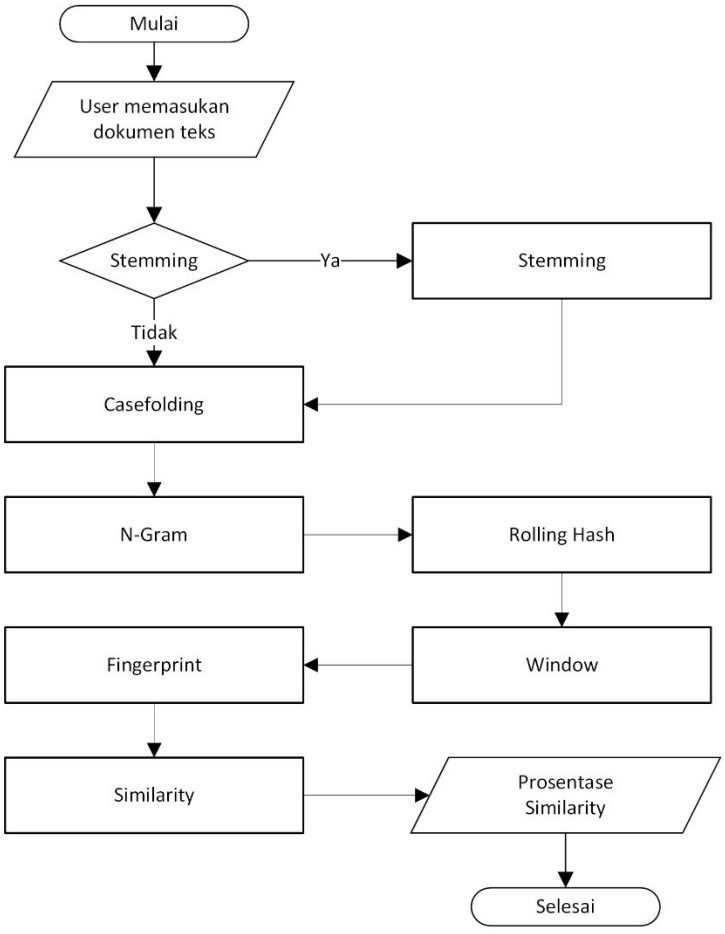
Algoritma *winnowing* merupakan algoritma dokumen *fingerprinting* yang digunakan untuk mendeteksi salinan dokumen dengan menggunakan teknik *hashing* [1]. Dari beberapa penelitian menjelaskan bahwa algoritma ini memiliki kecepatan proses yang lebih cepat dari algoritma terdahulunya [4]. Karena algoritma ini hanya menggunakan nilai *hashing* terkecil dari tiap masing – masing *window* yang kemudian disebut dengan *fingerprint* dokumen. Input dari algoritma ini merupakan dokumen teks yang diproses sehingga menghasilkan output berupa kumpulan nilai-nilai *hash*, nilai *hash* yang terbentuk merupakan hasil dari perhitungan ASCII dari setiap karakter. Kumpulan-kumpulan nilai *hash* tersebut selanjutnya dikelompokan dengan besaran tertentu yang disebut dengan *window.* dari rangkaian *window* disebut dapat dicari nilai *fingerprint* yang berupa nilai terkecil dari tiap masing – masing *window*. *Fingerprint* ini sendiri yang akan digunakan untuk membandingkan kemiripan antar dokumen teks.

Proses algoritma *Winnowing* tersebut meliputi :

1. Penghilangan karekter umum seperti tanda baca, kata sambung, simbol matematik, spasi antar kata, serta menyeragamkan huruf menjadi *lowercase*.
2. Pembentukan *N-gram* dengan nilai *gram* yang telah ditentukan sehingga menghasilkan rangkaian gram.
3. Pengkodean tiap *gram* dengan mengunakan nilai ASCII dari masing - masing karakter pada suatu *gram*, proses ini disebut dengan *Rolling hash.*

4. Pembentukan rangkaian *Window* dari rangkaian gram yang telah dikodekan yang kemudian akan dicari nilai *fingerprint* dari tiap – tiap rangkaian *Window* tersebut.
5. Pengukuran nilai *Similarity,* pada proses ini akan menghasilkan suatu nilai irisan dari populasi *fingerprint* antara dokumen yang dicari dengan sumber dokumen pembanding.

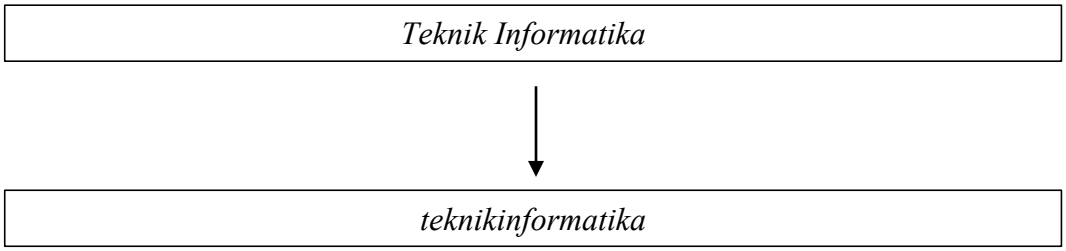
Berikut ini alur proses dapat dilihat pada *flowchart* berikut ini pada Gambar 2. 2 sebagai berikut.



Gambar 2. 2 Alur Proses Algoritma *Winnowing*

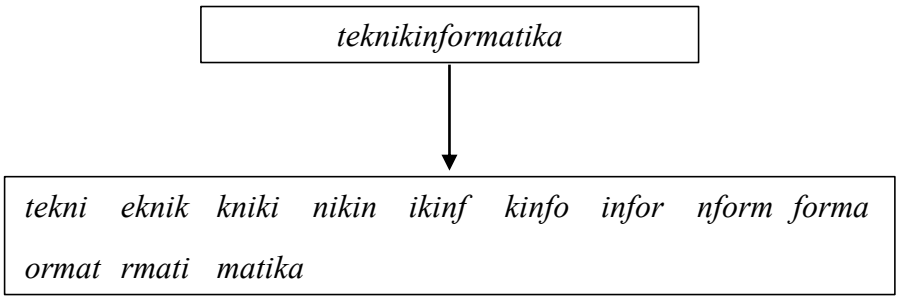
2.2.1. *Casefolding*

Casefolding merupakan proses penghilangan karakter yang tidak releval seperti tanda baca, spasi serta menyeragamkan huruf menjadi huruf kecil semua atau *lowecase.* Berikut ini contoh proses *casefolding* dapat dilihat sebagai beikut.



2.2.2. Pembentukan *N-gram*

N-gram merupakan pembentukan *substring* dari kalimat yang telah melalui proses *casefolding.* Dengan pergeseran *substring* sebanyak satu kali dengan panjang *gram* yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil penelitian oleh Obed Kharisma [5] menjelaskan setiap perubahan nilai *gram* akan berpengaruh terhadap hasil persentase kemiripan antar dokumen, semakin bersar nilah *gram* maka semakin kecil tingkap kemiripan antar dokumen [5]. Berikut ini hasil dari proses pembetukan *gram* pada kalimat *teknikinformatika*, dapat dilihat pada gambar Gambar 2. 3 sebagai berikut.



Gambar 2. 3 Hasil *N-gram* terhadap teks *teknikinformatika*

2.2.3. Rolling *Hash*

Rolling hash merupakan sebuah fungsi untuk menghasilkan nilai *hash* dari rangkaian *gram*. Pada awalnya metode *Rolling hash* digunakan pada algoritma *Rabin Karp* dimana metode ini digunakan untuk membandingkan nilai *hashing* dari semua rangkaian *k-grams* kedalam sebuah *string* yang panjang. Akan tetapi proses *hasing* pada setiap *string* sepanjang *k* akan menghabiskan waktu komputasi yang lama jika nilai *k* sangat besar. Untuk itu *Rabin Karp* menggunakan *Rolling hash* dimana fungsi *hash* $H_{(c_1 \dots c_k)}$ didefinisikan seperti pada persamaan (1) [6]

$$H_{(c_1 \dots c_k)} = c_1 * b^{(k-1)} + c_2 * b^{(k-2)} + \cdots + c_{(k-1)} * b + c_k \quad \text{Persamaan (1)}$$

Keterangan :

c = nilai ASCII karakter

b = basis bilangan prima

k = nilai *k-gram* atau banyak karakter pada gram

untuk mendapatkan nilai *k-grams* berikutnya $H_{(c_1 \dots c_{k+1})}$ maka dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan (2) [6]

$$H_{(c_1 \dots c_{k+1})} = \left(H_{(c_1 \dots c_k)} - c_1 * b^{(k-1)}\right) * b + c_{(k-1)} \quad \text{Persamaan (2)}$$

Berikut ini perhitungan dari gram *tekni* dengan nilai *b* = 11

$$H_{tekni} = ASCII_t * 11^4 + ASCII_e * 11^3 + ASCII_k * 11^2 + ASCII_n * 11^1 + ASCII_i * 11^0$$

$$H_{tekni} = 116 * 11^4 + 101 * 11^3 + 107 * 11^2 + 110 * 11^1 + 105 * 11^0$$

$$H_{tekni} = 1847049$$

Pada perhitungan *hash* dari gram ke-*n*, nilai *hash* gram *n-1* dikurangi dengan nilai karkater pertama dari gram *n-1* kemudian ditambahkan dengan nilai karakter terakhir dari gram ke-*n*. Dengan begitu tidak perlu melakukan iterasi dari indek

pertama sampai terakhir untuk menghitung nilai *hash* untuk gram ke-2 sampai terakhir. Hal ini tentu akan menghemat waktu komputasi saat menghitung nilai *hash* dari suatu gram. Hasil perhitungan *Rolling hash* dari rangkaian gram *teknikinformatika* dapat dilihat pada Gambar 2. 4 sebagai berikut.

1847049 1635730 1726984 1764477 1693739 1720885 1697392 1761066
1656213 1791257 1827271 1740274 1588552

Gambar 2. 4 Hasil *Rolling hash* dari rangkaian *gram teknikinformatika*

2.2.4. Pembentukan *Window*

Window merupakan rangkaian *hashing* yang dikelompokan berdasarkan besaran *window* yang telah dikelompokan dengan pergeseran satu *hash* ke sebelah kanan sampai nilai nilai *hashing* tersebut habis. Pembentukan *window* pada algoritma winnowing bertujuan untuk menentukan *fingerprint* dari hasil proses *Rolling hash*, dengan menggunakan persamaan (3) [6].

$$w = (t - k) + 1 \qquad \text{Persamaan (3)}$$

Pada penelitian yang dilakukan oleh Obed Kharisman [5] menjelaskan bahwa semakin besar nilai *window* (w) akan semakin kecil nilai persentase kemiripan antar dokumen. misal t = 8 sehingga besar *window* = 4 sehingga didapat sebuah rangkaian *window* seperti terdapat pada Gambar 2. 5 sebagai berikut.

{ 1847049 1635730 1726984 1764477 }
{ 1635730 1726984 1764477 1693739 }
{ 1726984 1764477 1693739 1720885 }
{ 1764477 1693739 1720885 1697392 }
{ 1693739 1720885 1697392 1761066 }
{ 1720885 1697392 1761066 1656213 }
{ 1697392 1761066 1656213 1791257 }
{ 1761066 1656213 1791257 1827271 }
{ 1656213 1791257 1827271 1740274 }
{ 1791257 1827271 1740274 1588552 }

Gambar 2. 5 *Window* dari *hashing teknikinformatika*

2.2.5. Pencarian *Fingerprint*

Fingerprint merupakan nilai minimum atau terkecil dari setiap rangkaian *window.* Jika terdapat nilai minimum lebih dari satu nilai, maka pilih dari *window* sebelah kanan. Kemudian simpan semua hasil *hash* yang telah dipilih yang merupakan *fingerprint* dokumen. Berikut ini hasil *fingerprint* yang didapat, dapat dilihat pada Gambar 2. 6 sebagai beikut.

[1635730] [1693739] [1656213] [1588552]

Gambar 2. 6 *fingerprint* dari kalimat *teknikinformatika*

2.2.6. Pencarian nilai *similarity*

Pada setiap teks memiliki *fingerprint* sejumlah *window* yang telah ditentukan $D = w_i \dots w_j$. Kemudian setiap pasang teks akan dicari nilai yang sama dari set *window* tersebut dengan menggunakan persamaan *Jaccard Coefficient* yang ditunjukan pada persamaan (4) [6]

$$Similarity(d_i, d_j) = \frac{|w(d_i) \cap w(d_j)|}{|w(d_i) \cup w(d_j)|} \quad \text{Persamaan (4)}$$

Jaccard Similarity coefficient merupakan sebuah persamaan yang digunakan untuk membandingkan dua buah himpunan dalam satu populasi. Persamaan ini akan menghitung persentase irisan dari dua himpunan tersebut. Pencarian kesamaan tersebut menunjukan bahwa algoritma *winnowing* tidak tergantung pada posisi [1] kata-kata dalam mencari adanya kesamaan atau disebut *position independece.*

Dalam menghasilkan dokumen *fingerprint,* sistem mengunakan *upper bound* dalam performasi *winnowing,* agar dokumen *fingerprint* yang diperoleh mendapatkan jarak terdekat sehingga menjamin terdeteksinya kemiripan antar *substring* [1]. Dalam sebuah dokumen besaran *substring* yang baik harus memiliki dua kreteria sebagai berikut [1]

1. Jika terdapat *substring* yang sama sepanjang *guarante threshold (t),* maka kemiripan dianggap sah.
2. Dan kecocokan dianggap tidak sah jika dibawah batasan *noise threshold (k).*

2.3. *E-Learning* dan *Learning Management System*

E-learning adalah sistem pendidikan yang menggunakan media elektronik, memanfaatkan kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk sarana pendukung kegiatan belajar – mengajar, memanfaatkan jaringan komputer sebagai penunjang kegiatan belajar-mengajar.

E-Learning harus ditunjang oleh beberapa aspek supaya berjalan dengan baik diantaranya :

1. Sumber Daya Manusia (SDM), SDM yang berperan penting bagi kelangsungan media pembelajaran *E-Learning* karena tanpa SDM media pembelajran *E-Learning* takan berjalan dengan baik.
2. Tersedianya insfrastruktur yang baik seperti tersedianya *Personal Computer* (PC) dan Jaringan.
3. Kebijakan penggunaan TIK dalam kegiatan belajar-mengajar.

Pada dasarnya media pembelajaran *E-learning* dapat dibedakan menjadi dua tipe:

1. *Synchronous Learning* yaitu metode pembelajaran secara langsung yang menggunakan komputer yang terhubung kedalam suatu jaringan baik jaringan *local* maupun jaringan internet, sehingga memungkin guru dan siswa berkomunikasi lewat *video teleconfrence* atau *catting.* Metode ini adalah pembelajaran secara langsung via media *virtual class room.*
2. *Asynchronous Learning* yaitu metode pembelajaran secara tidak langsung. Guru bisa memberikan materi pembelajaran dalam bentuk *e-book* atau *textbook* terdistribusi melalui jaringan internet, bisa berbentuk materi maupun soal animasi.

2.4. Tool Pendukung Perangkat Lunak

Tools pendukung pembangunan *Learning Mangement System* adalah sebagai berikut: *Entity Relational Diagram* (ERD), *Diagram konteks* (DK), *Data Flow Diagram* (DFD).

Diagram konteks (DK) adalah sebuah diagram sederhana yang melukiskan hubungan antara entity luar, masukan dan keluaran dari sistem. Diagram konteks direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. *Diagram Konteks* adalah kasus khusus DFD yang berfungsi memetakan model lingkungan, yang direpresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem.

1. *Data Flow Diagram* (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut serta interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. Berikut adalah fungsional dari DFD**.**

   a. Entitas luar

      Menggambarkan entitas eksternal yang berhubungan dengan sistem.

   b. Proses DFD

      Menggambarkan suatu proses yang terdapat dalma sistem.

   c. Aliran data / Informasi

      Menggambarkan aliran data antar proses, data *store* dan entitas luar

   d. Data *Store*

      Menggambarkan tempat penyimpanan data dalam sistem.

2. *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan data. *Entity Relationship Diagram* (ERD) digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relatif komplek. Berikut adalah fungsional dari ERD:

   a. Entitas Berfungsi menggambarkan keberadaan sebuah entitas (entitas kuat).
   b. Atribut Menggambarkan atribut yang dimiliki suatu entitas atau relasi.
   c. Relasi Menggambarkan keterhubungan antar relasi.
   d. Garis Relasi Menggambarkan hubungan entitas dan relasi atau entitas dengan atribut.