

SISTEM PENDETEKSI TERJEMAHAN KIFAYATUL MUHTADI KEDALAM BAHASA INDONESIA MENGGUNAKAN METODE *MINKOWSKI DISTANCE*

Safwandi¹, Muthmainnah²

Sistem Informasi Universitas Malikussaleh Lhokseumawe

Jl. Cot Tgk Nie-Reulet, Aceh Utara, 141 Indonesia

email: safwandi@unimal.ac.id, muthmainnah@unimal.ac.id

Abstrak

Kitab Kifayatul Muhtadi merupakan sebuah karya Syeikh Muhammad Nur al-Fathani seorang matan Hakim Syari' Makkah. Kitab ini disusun oleh beliau sebagai huraian atau syarah bagi kitab Sullam al-Muhtadi karya Syeikh Daud al-Fathani iaitu sebuah kitab aqidah dan fiqh yang terkenal. Kitab Kifayatul Muhtadi dibuat dalam bahasa Arab Jawi sehingga tidak semua orang bisa membacanya dengan benar. Sebaiknya sebelum mempelajari bacaan dari isi kitab terlebih dahulu pengguna (user) mempelajari huruf Arab yang terdapat dalam kitab suci Al-Qur'an, hal ini dikarenakan bentuk penulisannya yang sangat mirip dengan penulisan huruf Arab yang terdapat dalam kitab suci Al-Qur'an. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang bisa menerjemahkan kitab Arab Jawi pada kitab Kifayatul Muhtadi kedalam Bahasa Indonesia. Supaya pengguna (user) lebih mudah dalam membaca dan memahami isi dari kitab Kifayatul Muhtadi. Penelitian ini membahas tentang cara sistem yang menggunakan metode Minkowski Distance. Metode tersebut merupakan metode yang sangat cocok untuk menerjemahkan citra bahasa, selain itu metode tersebut merupakan metode yang lebih sederhana yang dapat mempermudah penulis dalam membuat kombinasi citra bahasa jawi pada kitab Kifayatul Muhtadi sebagai input data untuk mendapatkan pola terjemahan kedalam Bahasa Indonesia. Citra yang diuji nantinya akan terdeteksi terjemahan ke dalam bahasa Indonesia dari bagian isi kitab yang telah diinputkan di dalamnya sehingga pengguna (user) dapat dengan mudah membaca kata demi kata yang terdapat di dalam kitab Kifayatul Muhtadi.

Kata kunci : Kifayatul Muhtadi, metode Minkowski Distance, UML (Unified Modelling Language), Delfhi 7

1. Pendahuluan

Setiap muslim memiliki pedoman hidup untuk mengetahui tentang hukum yang berlaku dalam agama islam. Kita sebagai umat islam harusnya mengetahui tentang kewajiban kita sebagai umat islam dalam kehidupan sehari-hari. Sebagian besar muslim belum betul-betul memahami tentang peraturan-peraturan yang berlaku dalam agama islam. Kitab merupakan pedoman bagi umat islam setelah Al-Qur'an dan Hadist.

Kitab Kifayatul Muhtadi merupakan sebuah karya Syeikh Muhammad Nur al-Fathani seorang matan Hakim Syari' Makkah. Kitab ini disusun oleh beliau sebagai huraian atau syarah bagi kitab Sullam al-Muhtadi karya Syeikh Daud al-Fathani iaitu sebuah kitab aqidah dan fiqh yang terkenal. Kandungan kitab kifayatul muhtadi dimulai dengan Bab Fi al-'Aqidah (Ini Suatu Bab Pada menyatakan I'tiqad), kemudian diteruskan dengan 16 buah kitab yang menerangkan hukum fiqh mengikut mazhab Syafi'i.

Kitab Kifayatul Muhtadi dibuat dalam bahasa Arab Jawi sehingga tidak semua orang bisa membacanya dengan benar. Sebaiknya sebelum mempelajari bacaan dari isi kitab terlebih dahulu pengguna (user) mempelajari huruf Arab yang terdapat dalam kitab suci Al-Qur'an, hal ini dikarenakan bentuk penulisannya yang sangat mirip dengan penulisan huruf Arab yang terdapat dalam kitab suci Al-Qur'an. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang bisa menerjemahkan kitab Arab Jawi pada kitab Kifayatul Muhtadi dikedalam Bahasa Indonesia. Supaya pengguna (user) lebih mudah dalam membaca dan memahami isi dari kitab Kifayatul Muhtadi.

Dalam penelitian ini, penulis mengembangkan sistem yang menggunakan metode *Minkowski Distance*. Metode tersebut merupakan metode yang sangat cocok untuk menerjemahkan citra bahasa, selain itu metode tersebut merupakan metode yang lebih sederhana yang dapat mempermudah penulis dalam membuat kombinasi citra bahasa jawi pada kitab Kifayatul Muhtadi sebagai input data untuk mendapatkan pola terjemahan kedalam Bahasa Indonesia. Citra yang diuji nantinya akan terdeteksi terjemahan ke dalam bahasa Indonesia dari bagian isi kitab yang telah diinputkan di dalamnya sehingga pengguna (user) dapat dengan mudah membaca kata demi kata yang terdapat di dalam kitab Kifayatul Muhtadi.

2.TINJAUAN PUSTAKA

Aksara Arab-Melayu adalah aksara Arab yang berkolaborasi dengan bahasa Melayu dengan beberapa penyesuaian dan tambahan huruf. Artinya aksara Arab-Melayu merupakan campuran aksara Arab yang terdiri dari 29 aksara yang dimulai dari "alif" sampai "ya" (ﺀ - ﻱ) dan ditambah dengan lima aksara yang bukan aksara Arab, melainkan aksara yang diciptakan oleh orang Melayu sendiri.

Penerjemah adalah didefinisikan sebagai suatu proses mengalihkan pesan bahasa sumber ke dalam bahasa sasaran dengan mempertimbangkan gaya bahasa yang tidak terpisahkan dari setiap proses terjemahan. Dalam sebuah teori tentang penerjemahan kadang akan dapat dengan mudah dipahami dan dikuasai, namun pada prakteknya atau pada saat proses penerjemahan tersebut berlangsung, seorang penerjemah terkadang mengalami kesulitan dalam pengaplikasiannya sehingga hasil terjemahan tersebut bisa diteliti dengan baik. Algoritma algoritma levenshtein distance dan algoritma knuth morris pratt dapat digunakan melihat asmaul husna (Fitriani, 2017).

Citra(image) adalah suatu persepsi visual hasil dari pantulan cahaya yang menerangi objek dan dipantulkan kembali sebagian dari berkas cahayatersebut. Alat-alat opticseperti mata manusia, kamera, *scanner* menangkap pantulan cahaya tadi sehingga bayangan objek yang disebut citra terekam.

Citra analog adalah citra yang bersifat kontinu. Seperti gambar pada monitor televisi, foto sinar-X, foto yang tercetak dikertas foto, lukisan, pemandangan alam, hasil *CT scan*, gambar - gambar yang terekam pada pita kaset, dan lain sebagainya. Citra analog tidak dapat dipresentasikan dalam komputer sehingga tidak dapat diproses secara langsung. Oleh sebab itu, agar citra ini dapat diproses dikomputer, proses konvensi analog, seperti video kamera analog, kamera foto analog, *webcam*, *CT scan*, sensor *rontgen* untuk foto *thorax*, sensor gelombang pendek pada radar, sensor *ultrasound* pada sistem *USG*, dan lain - lain.(Cut Fadhilah, 2015)

Pengolahan citra digital dimulai sekitar awal tahun 1920-an dari dunia pemberitaan media cetak, di mana sebuah citra dikirim melalui kabel bawah laut dari London menuju ke New York. Proses ini menghemat waktu pengiriman dari seminggu menjadi kurang dari tiga jam. Sebelum dikirim, citra terlebih dahulu dikodekan dan setelah diterima citra direkonstruksi ulang. Citra digital adalah citra yang dapat diolah oleh

komputer. Yang disimpan dalam memori komputer hanyalah angka-angka yang menunjukkan besar intensitas pada masing-masing piksel. Karena berbentuk data numerik, maka citra digital dapat diolah dengan komputer. Citra digital dapat didefinisikan sebagai fungsi dua variabel $f(x,y)$, dimana x dan y adalah koordinat spasial dan nilai $f(x,y)$ adalah intensitas citra pada koordinat tersebut. (Sunu Jatmika, 2014). Penelitian (Fuadi et al., 2017) dapat menentukan type suara secara realtime dengan menggunakan algoritma.

Minkowski Distance adalah sebuah matrik pada ruang *euclidean* yang mana merupakan generalisasi dari jarak euclidean dan jarak mahattan. Jarak (*distance*) digunakan untuk menentukan tingkat kesamaan atau ketidaksamaan dua vektor fitur. Tingkat kesamaan berupa suatu nilai (*score*) dan berdasarkan skor atau rangking tersebut dua vektor fitur akan dikatakan mirip atau tidak.

Kemiripan kedua buah citra dapat di hitung dengan jarak. Semakin mirip kedua buah citra maka semakin kecil jaraknya, begitu pula sebaliknya. Semakin berbeda kedua buah citra maka semakin besar. Untuk menghitung kemiripan dua buah citra digunakan perhitungan *Minkowski Distance*. (M.Ilyas, fiqri, 2014)

Jarak Minkowski didefinisikan sebagai berikut:

$$j(v_1, v_2) = \sqrt[p]{\sum_{k=1}^N |V_1(k) - V_2(k)|^p} \dots \dots \dots (3)$$

Dalam hal ini, v_1 dan v_2 adalah dua vektor yang jaraknya akan dihitung dan N menyatakan panjang vektor. Apabila p bernilai 1, jarak berupa *city-block*. Apabila p bernilai 2, jarak berupa Euclidean, (Abdul, Kadir, 2013).

Sebagai contoh, dengan dua vektor yang sama dengan di depan ($V_1 = [4,3,6]$ dan $V_2 = [2,3,7]$), jarak Minkowski kedua vektor tersebut untuk p berupa 3 adalah:

$$\text{Jarak} = \sqrt[3]{(4 - 2)^3 + (3 - 3)^3 + (6 - 7)^3} = \sqrt[3]{9} = 2,0801$$

Proses pengolahan citra sangat beragam bentuknya, ada tiga bentuk umum proses pengolahan citra digital, yaitu operasi tingkat rendah (*low level operation*), operasi tingkat menengah (*intermediate level operation*) dan operasi tingkat tinggi (*high level operation*). Pada operasi tingkat rendah, citra ditransformasikan ke dalam citra yang siap dimodifikasi. Struktur citra dimodifikasi secara keseluruhan dan menghasilkan citra baru, *vector*

atau nilai tunggal. Pada tingkatan ini operasi citra dilakukan secara langsung piksel per piksel, contoh operasinya adalah *smoothing*, *convolution*, *histogram generation* dan lainnya.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian adalah suatu penyelidikan atau suatu usaha pengujian yang dilakukan secara teliti dan kritis dalam mencari fakta-fakta atau prinsip-prinsip dengan menggunakan langkah-langkah tertentu. Dalam mencari fakta-fakta ini diperlukan usaha yang sistematis untuk menemukan jawaban yang ilmiah dalam suatu masalah.

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Tujuan yang diungkapkan dalam bentuk hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap penelitian. Jawaban itu masih perlu diuji secara empiris dan untuk maksud inilah dibutuhkan pengumpulan data.

Tahap yang perlu dilakukan setelah merencanakan penelitian, yang dilakukan terlebih dahulu adalah mengumpulkan referensi tentang Metode *Minkowski Distance* dan Pengolahan Citra serta data-data lain yang dibutuhkan dalam proses pembuatan sistem ini. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa kitab Kifayatul Muhtadi. Data atau sampel berupa kitab Kifayatul muhtadi hasil *scanner*.

Studi kepustakaan merupakan suatu kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dari suatu penelitian. Teori-teori yang mendasari masalah dan bidang yang akan diteliti dapat ditemukan dengan melakukan studi kepustakaan. Selain itu seorang peneliti dapat memperoleh informasi tentang penelitian-penelitian sejenis atau yang ada kaitannya dengan penelitiannya. Penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Dengan melakukan studi kepustakaan, peneliti dapat memanfaatkan semua informasi dan pemikiran-pemikiran yang relevan dengan penelitiannya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis merupakan sebuah tahapan atau proses untuk mengenal masalah, mengevaluasi dan sintesis, memahami spesifikasi serta melakukan tinjauan ulang (*review*) pada suatu sistem yang sedang berjalan sedangkan analisis sistem adalah suatu proses memahami sistem yang ada termasuk mendiagnosa, mengidentifikasi masalah dan memberikan solusi penyelesaian yang digunakan untuk menentukan tujuan, kebutuhan sistem dan prioritas pengembangan sistem.

Tahapan analisis dilakukan sebelum tahap perancangan sistem dan tahap desainsistem. Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena apabila terjadi kesalahan dalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan di tahap-tahap selanjutnya. Analisa sistem bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada pada sistem, dimana aplikasi yang dibangun meliputi lingkungan operasi, pemakai (*User*) dan elemen-elemen yang terkait. Analisis ini sebagai dasar bagi tahapan perancangan sistem, yaitu meliputi *Input* sumber citra, melatih pola kitab,tanam pola pelatihan, proses pendeteksi pola dengan metode *Minkowski*, Lihat hasil uji.

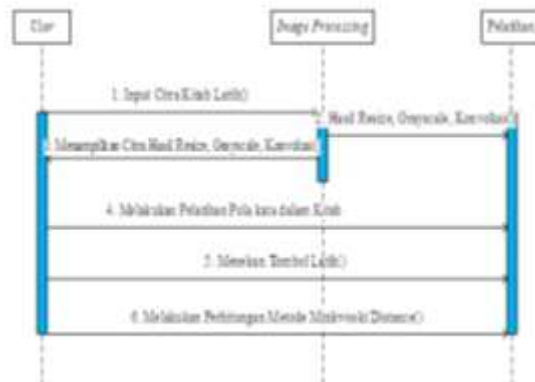
Perancangan akan dimulai setelah tahapan analisis terhadap sistem selesai dilakukan. Perancangan dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh. Alat bantu yang digunakan untuk menggambarkan perancangan sistem secara umum yang akan dibangun yaitu *Use case diagram*, *Sequence diagram*, dan *Activity diagram*.

Use case diagram merupakan alat bantu dalam perancangan secara global atau umum bagi program aplikasi yang dibuat, yang bertujuan untuk mencerminkan pola perilaku sistem yang akan di bangun. *Use case Diagram* untuk sistem pendeteksi terjemahan kitab Kifayatul Muhtadi sebagai berikut:



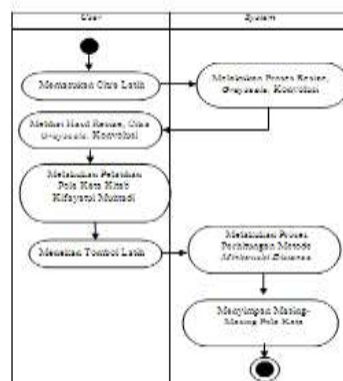
Gambar 1. *Use Case Diagram*

Sequencediagram merupakan salah satu diagram *Interaction* yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan; *message* (pesan) apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya.



Gambar 2. Sequence Diagram Pelatihan

Activity Diagram atau diagram aktivitas menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem maupun proses menu yang ada pada perangkat lunak, yang perlu diperhatikan adalah diagram ini menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Berikut Activity Diagram pada Sistem Penerjemah Kitab Kifayatul Muhtadi menggunakan metode *Minkowski Distance*



Gambar 3. Activity Diagram Pelatihan

Form utama merupakan halaman utama yang berisi judul penelitian dan logo, serta terdiri dari 5 buah *button* pilihan yaitu Latih-Uji, Kitab Bidayatul, Tentang, Petunjuk dan Keluar.

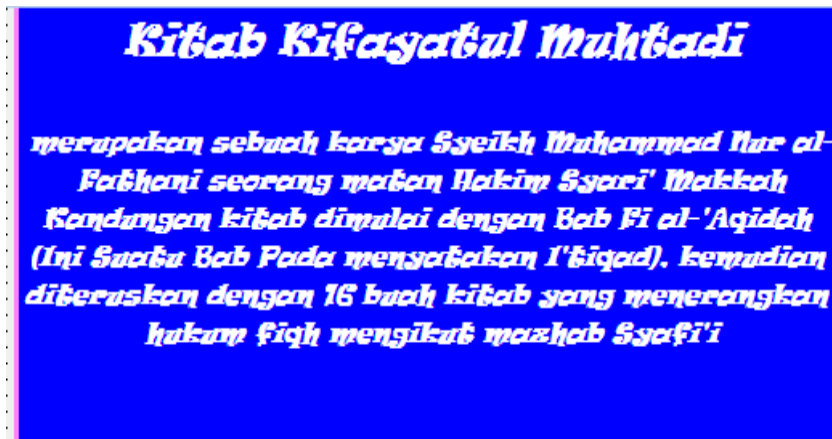


Gambar 4. Form Beranda (Main Menu)

Form proses pelatihan dan pengujian pola kata dalam kitab ini terdiri dari dua menu bar yaitu *preprocessing* dan *latih*. Menubar *preprocessing* berisi sub menu O+Re+Grey+Kon yang bertugas langsung menjalankan fungsi tombol *open*, *grayscale*, *resize*, dan konvolusi sekaligus.

Sebagai langkah awal dari proses aplikasi, maka penulis sudah memilihkan pola dari kitab Kifayatul Muhtadi tersebut, sehingga user tidak perlu melakukan pelatihan kembali.

Setelah dilakukan pelatihan pada sejumlah sampel pola, selanjutnya dilakukan proses pengujian untuk penerjemahan pada citra Kitab kifayatul muhtadi. Tahap ini berfungsi sebagai output dari keseluruhan proses. Setelah didapat nilai setiap pola kata, lalu nilai pola dari kata dan citra uji akan dibandingkan dengan nilai yang sudah ditanamkan atau disimpan pada masing-masing kata terjemahan pada proses pelatihan sebelumnya.



7. Form Definisi Kitab Kifayatul Muhtadi

Pengukuran unjuk kerja sistem adalah analisa peneliti untuk mengukur keakuratan kerja sistem deteksi citra pola kitab Kifayatul muhtadi dengan melakukan pelatihan pada setiap pola terjemahan di dalam kitab Kifayatul Muhtadi yang kemudian diuji, sehingga dapat diketahui tingkat kebenaran maupun kesalahan deteksi pola terjemahan tersebut.

Dapat disimpulkan dari Hasil Unjuk Kerja Sistem pendeteksi terjemahan kitab Kifayatul Muhtadi bahwa sistem penerjemahan kitab kifayatul muhtadi menggunakan metode *minkowski distance* tidak mampu mencakup keseluruhannya dalam mendeteksi pola kitab latih, disebabkan masih adanya *false positive rate* (tingkat positif kesalahan) pada proses pengujian. Langkah awal pengukuran unjuk kerja sistem dilakukan dengan pelatihan setiap pola tajwid.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan pada penelitian ini didapatkan dari beberapa proses pelatihan dan pengujian berdasarkan sampel citra kitab untuk mendeteksi halaman serta terjemahan yang terdapat di kitab Kifayatul Muhtadi dengan menggunakan metode *Minkowski Distance*, maka hasil yang diperoleh dari beberapa proses penelitian dapat dirincikan sebagai berikut:

1. Hasil observasi dan evaluasi hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pendeteksi terjemahan pada kitab Kifayatul Muhtadi dibuat

- dengan penanaman pola pada halaman dengan proses citra resize , grayscale, dan konvolusi serta diproses dengan perhitungan metode Minkowski.
2. Proses pengenalan pola terjemahan kitab Kifayatul Muhtadi dengan menggunakan Metode Minkowski dikenali dengan perhitungan nilai citra yang didapat dalam kordinasi dan nilai pixel citra.
 3. Hasil persentasi pengujian pada true detection menunjukkan bahwa algoritma Minkowski distance dapat digunakan sebagai salah satu pendekatan untuk pendeteksi pola dan terjemahan pada Kitab Kifayatul Muhtadi.

DAFTAR PUSTAKA

- Choi, Seung-Seok. et al. 2010. *A Survey Of Binary Similarity And Distance Measures*. Jurnal Systemics, Cybernetics And Informatics Vol 8, No 1, 2010. ([www.iiisci.org/journal/CV\\$/sci/pdfs/GS315JG.pdf](http://www.iiisci.org/journal/CV$/sci/pdfs/GS315JG.pdf), di akses tanggal 21 juli 2019).
- Diana, Muthmainnah, Safwandi. 2019 *Sistem Pendeteksi Terjemahan Kitab Bidayatul Muhtadi Wa 'Umdatul Auladi Kedalam Bahasa Indonesia Menggunakan Metode Minkowski Distance*. Jurnal Techsi Vol.11, No 1 (2019)
- Fitrianti, U., & Ula, M. (2017). Implementasi algoritma levenshtein distance dan algoritma knuth morris pratt pada aplikasi asmaul husna berbasis android. Jurnal Sistem Informasi, 1(2).
- Fuadi, W., Ula, M., & Sadli, M. (2015). The Introduction Types of Vocal Sound in Choir in Realtime Using Hankel Transformation and Macdonald Function. Academic Research International, 6(1), 1.
- I Wayan Suartika E. P, Arya Yudhi Wijaya, dan Rully Soelaiman. 2016. *Klasifikasi Citra Menggunakan Convolutional Neural Network (Cnn) pada Caltech101*. Jurnal Teknik, Vol.5, No. 1, ISSN:2337-3539.
- Kadir, Abdul. 2013. *Dasar Pengolahan Citra dengan DELPHI*. Yogyakarta : Andi.
- Megah Mulyadan Abdiansah. 2013. Penerapan Multi- ISSN:1907-4093.
- Moch, Ilyas Fiqri Habibullah. 2014. *Rancang Bangun Sistem Pengenalan Wajah untuk Akses Login Menggunakan Webcam dengan Metode Minkowski Distance Berbasis Desktop*. Universitas Islam Maulana Malik Ibrahim Malang. Akses tanggal 1 April 2019.

- Rosa, Salahuddin, M.
2014. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung. Informatika.
- Roza, Ellya. 2017. Aksara Arab-Melayu di Nusantara dan Sumbangsihnya dalam Pengembangan Khazanah Intelektual. Vol. 13, No. 1, Mei 2017, 177-204.
- Sri Wahyono Eko, Ernastuti, 2014. *Identifikasi Nomor Polisi Mobil Menggunakan Metode Jaringan Saraf Buatan Learning Vector Quantization*. Jurnal Jurusan Teknik Informatika, Universitas Gunadarma.
- Wardoyo, Siswo. 2014. *Sistem Pemesanan Berbasis Algoritma Eigenface Dengan Metode Principal Component Analysis*. Jurnal SETRUM Vol 3, No 1, Juni 2014. (<https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jis/article/viewFile/498/386>, diakses tanggal 9 April 2019)