

## PERBANDINGAN METODE TRANSFORMASI *WAVELET* DAN *FOURIER* DALAM PENTERJEMAHAN AYAT PADA SURAH YASIN

<sup>1</sup>Nurdin, <sup>2</sup>Nadilla Baimal Puteri

<sup>12</sup>Program studi Teknik Informatika, Universitas Malikussaleh

Jl. Batam Bukit Indah- Lhokseumawe

Email: [nurdin@unimal.ac.id](mailto:nurdin@unimal.ac.id), [nadillabaimalputeri@gmail.com](mailto:nadillabaimalputeri@gmail.com)

(Diterima: 21 Agustus 2019, direvisi: 2 November 2019, disetujui: 17 November 2019)

### ABSTRACT

*The Qur'an was revealed through the Prophet Muhammad SAW is a guide from Allah for all Muslims. Generally, many people can only read, but they do not understand the content of their reading. Therefore we need a translator system of the Qur'an in the form of audio (sound) to facilitate the reader to understand its contents. This application system used a file format of wave (.wav) for its audio file. In the study of the Surah Yasin, the Verse translation system used a comparison of two methods, namely the Wavelet method and the Fourier method. The stages in this research method were: literature study, collecting surah Yasin samples, system design, system implementation, system testing and comparison of accuracy results between the Wavelet and Fourier transform methods. The output of this study was the translation of the surah Yasin. Both the implementation of the Wavelet and Fourier methods for verse translation in surah Yasin were different. Wavelet detection was 72.9%, while the Fourier was only 43.7%. These data illustrated that the accuracy of the Wavelet method was better than the Fourier in the translation application system of verse Yasin..*

**Keywords:** *Wavelet Method, Fourier Method, Yasin, Sound.*

### ABSTRAK

Kitab Al-qur'an diturunkan melalui Nabi Muhammad SAW merupakan panduan dari Allah bagi seluruh umat Islam. Umumnya banyak orang hanya bisa membaca, belum memahami isi yang terdapat dalam bacaannya, oleh sebab itu diperlukan sistem penterjemah ayat Al-qur'an dalam bentuk audio (suara) untuk memudahkan pembaca memahami kandungan dari ayat itu. Dalam aplikasi sistem ini file suaranya menggunakan format wave (.wav). Pada penelitian sistem terjemahan ayat surah Yasin dengan menggunakan perbandingan dua metode, yaitu metode *Wavelet* dan metode *Fourier*. Tahapan yang digunakan pada metode penelitian ini yaitu: studi pustaka, mengumpulkan sampel surah yasin, desain sistem, implementasi sistem, *testing* (pungujian) sistem dan perbandingan hasil akurasi antara metode transformasi *Wavelet* dan *Fourier*, dengan outputnya berupa hasil terjemahan surah yasin. Adapun hasil implementasi metode *Wavelet transformation* dan *Fourier* untuk terjemahan ayat pada surah yasin ini mendapatkan hasil nilai yang berbeda. Transformasi *Wavelet* dengan hasil deteksinya mencapai 72,9 %, sedangkan metode *Fourier* mencapai 43,7 %. Hasil ini menunjukkan metode *Wavelet* akurasi lebih baik dari metode *Fourier* dalam aplikasi sistem penterjemahan ayat surah yasin.

**Kata Kunci:** Metode *Wavelet*, Metode *Fourier*, Yasin, Suara

## 1 PENDAHULUAN

Kitab Al-qur'an bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan umat Islam sehari-hari. Dengan adanya Al-quran, bagi umat Islam dapat mendapatkan hukum-hukum dan penjelasan tentang suatu gejala sosial dalam bermasyarakat. Allah SWT telah menurunkannya kitab Al-qur'an dalam bahasa Arab didalamnya terdapat 30 juz, 114 surah, 6236 ayat [1]. Ayat surah Yasin mempunyai pahala banyak bagi pembacanya serta dapat mendatangkan nilai keberkahan atau kedamaian bagi kehidupan bermasyarakat. Dengan demikian, membaca al-qur'an, diantaranya surah yasin yang merupakan keharusan untuk umat beragama Islam, baik tekstual dan kontekstual [2].

Husain Adz-Dzahabi, menjelaskan terjemahan Al-qur'an merupakan pengalihan ataupun pemindahan dari satu bahasa ke bahasa yang lain tanpa mengurangi makna dan isi dari bahasa asal

diterjemahkan ataupun penafsiran pembicaraan dengan penjelasan yang terdapat didalamnya dengan memakai bahasa yang lain. Sehingga secara literatur dapat memuat berbagai metode serta model terjemahan dengan memperhatikannya kesesuaian makna atau sekedar menyalinkan ke bentuk bahasa lainnya[3]. Teknologi pengolahan citra salah satu model teknologi dalam penyelesaian yang berhubungan dengan masalah pemrosesan gambar maupun suara[6], misalnya pengolahan citra untuk klasifikasi kecantikan wanita [16], sedangkan suara (audio) merupakan sarana utama untuk bisa berkomunikasi antarsesama manusia[4].

Audio adalah suatu gelombang longitudinal bisa merambat melalui zat perantara atau medium. Zat perantaranya bisa berupa zat cair, padat dan gas. Suara juga dapat disebut kumpulan atau gabungan dari berbagai sinyal getaran terdiri dari gelombang, sedangkan suara yang asli secara teori bisa dijabarkan dengan menggunakan kecepatan getar osilasi ataupun frekuensi yang dapat diukur dengan menggunakan (Hz), sedangkan kenyaringan atau amplitudo merupakan bunyi dengan pengukuran menggunakan (dB)[7].

Transformasi merupakan proses perubahan data ke bentuk yang lain sehingga mudah di analisa. Misalnya, transformasi *Fourier* dapat melakukan proses pengubahan sinyal ke dalam gelombang kosinus yang berbeda frekuensi. Transformasi *Wavelet* merupakan suatu proses pengubahan sinyal ke dalam *Wavelet* basis (*mother wavelet*). Proses transformasi *Wavelet* dilakukan dengan cara konvolusi sinyal dengan data tapis dengan pengurangan dilakukan secara berulang, yang sering disebut metode *filter bank* [11].

Dalam penelitian yang dilakukan ini penulis melakukan perbandingan metode *Wavelet* dan *Fourier* dan melakukan pengujian serta membangun sistem penterjemahan ayat surah Yasin. Alasan memilih metode *Wavelet* dan *Fourier* disebabkan karena dua metode Transformasi ini mewakili dari transformasi yang ada. Cara kerja metode *Wavelet transformation* sinyal yang ada ditransformasikan dengan cara membandingkan nilai dengan sinyal terdekat, untuk metode *Fourier transformation* sinyal hanya ditransformasikan dengan menggabungkan fungsi *sin* dan fungsi *cos*.

## 2 TINJAUAN PUSTAKA

Ada beberapa penelitian sebelumnya yang mengkaji masalah citra dengan menggunakan metode transformasi *Wavelet* yang dilakukan oleh Haris Rangkuti yaitu mengklasifikasi motif batik yang berbasis kemiripan pada ciri dengan transformasi *wavelet* dan Fuzzy jaringan saraf tiruan, dengan citra atau gambar batik yang diproses ada tujuh model motif batik antara lain motif ceplok, motif kawung, motif lereng, motif parang, motif megamendung, motif tambal dan motif nitik, dari hasil proses pengelompokan citra atau gambar batik baru bisa segera diketahui jenis atau model motif batik dengan hasil tingkat presisi mencapai 86-92% [12]. Penelitian lain yang dilakukan oleh [13], menjelaskan transformasi *Wavelet* sangat baik digunakan sebagai proses awal untuk mengekstraksi ciri citra sidik jari dengan tingkat keberhasilan pengenalan mencapai 90% dengan waktu proses pengenalan yang pendek yaitu 0.11 detik, dengan ukuran database 1500 record. Penelitian lainnya yang mengkaji masalah transformasi *Fourier* yang dilakukan oleh [14], menjelaskan transformasi *Fourier* merupakan sebuah tools untuk komputasi dengan sifat simetris antara sinyal dengan frekuensi domain, dengan hasil penelitiannya metode transformasi *fourier* dengan menggunakan zero frekuensi serta amplitudo kecil, diperoleh hasil terhadap panjang transformasi dengan mean 140.93. Penelitian sebelumnya masalah suara dan citra Al-quran, antara lain penelitian dilakukan oleh Nurdin menunjukkan bahwa metode Peirce bisa dipakai untuk kalkulasi jarak dari hasil keakuratan pola lafadz Allah dan Muhammad untuk citra Al-qur'an[5]. Semakin banyak sampel yang di training dan yang diujikan dapat mempengaruhi keakuratan dari sistem. Hasil penelitian, penerapan huruf pejazam Fi'il Mudhari' untuk citra pada Al-qur'an dengan dengan metode Czekanowski [8], akan lebih cepat deteksinya jika gambar hasil scanner tidak pecah. Hasil testing C1 dan C2 menunjukkan *detection rate* dipengaruhi oleh nilai vektor tiap pola huruf pejazam fi'il mudhari'.

Berdasarkan hasil dari tinjauan pustaka yang telah dilakukan dari beberapa penelitian sebelumnya, belum membahas masalah perbandingan dari metode *Wavelet* dan metode *Fourier* untuk pengolahan citra dalam menterjemahkan ayat Al-qur'an, sehingga penulis tertarik untuk mengembangkan sistem pengolahan citra untuk menterjemahkan ayat surah yasin dengan membandingkan kedua metode tersebut untuk mengetahui tingkat keakurasi hasil terjemahan.

## 2.1 Metode Transformasi Wavelet

*Wavelet* merupakan suatu gelombang pendek (*small wave*), *Wavelet* mengkonversikan sinyal kedalam bentuk sederetan *Wavelet*. *Small wave* atau gelombang singkat yaitu suatu fungsi yang berada pada waktu yang berbeda. Metode transformasi *Wavelet* merupakan perbaikan dari metode transformasi *Fourier*. Metode *Fourier* hanya untuk penentuan frekuensi yang ada pada sinyal, dan tidak bisa dalam penentuan kapan dan dimana frekuensi itu ada. Metode transformasi *Wavelet* dapat memberikan informasi mengenai frekuensi yang ada. *Wavelet transformation* juga bisa dipergunakan dalam melakukan analisa bentuk gelombang dari frekuensi dan skala [9]. Berikut ini rumus *Discrete Wavelet Transform* (DWT) untuk menghitung nilai rata-rata [15]:

$$P = \frac{x+y}{2} \dots \dots \dots (1)$$

Sedangkan pengurangan dilakukan dengan rumus

$$P = \frac{x-y}{2} \dots \dots \dots (2)$$

## 2.2 Metode Fourier Transformation

Metode *Fourier* adalah model transformasi yang dapat melakukan pemindahannya sinyal domain spasial menjadi sinyal domain frekuensi. Dalam teknologi pengolahan suara, transformasi ini banyak dipergunakan dalam merubah spasial domain untuk suara menjadi domain frekuensi. Hasil analisa untuk domain frekuensi sering dipergunakan, misalnya filtering. Berikut ini rumus metode *Fourier* yang banyak dipakai pada pengolahan citra digital [10].

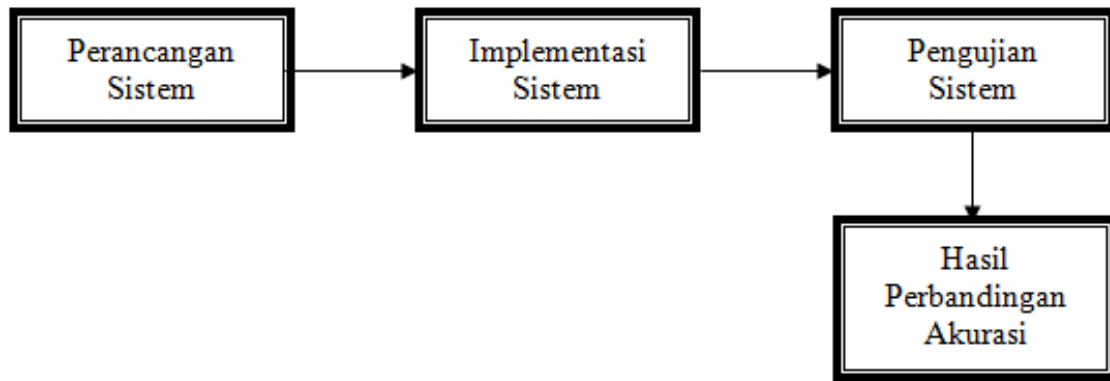
$$F(u) = \frac{1}{N} \sum_{x=0}^{n-1} F(x) \exp\left(\frac{-2j\pi ux^2}{N}\right) \dots \dots \dots (3)$$

## 3 METODE PENELITIAN

Tahapan atau langkah-langkah yang digunakan pada penelitian sistem penterjemahan ayat pada surah yasin dengan perbandingan metode transformasi *Wavelet* dan *Fourier* berikut ini:

- a. Studi Kepustakaan  
Studi kepustakaan diperlukan untuk mempelajari studi literatur dan referensi yang berhubungan dengan penerapan metode yang berkaitan dengan pengolahan citra dan suara, metode *Wavelet* dan *Fourier*.
- b. Mengumpulkan data  
Data yang dipakai pada penelitian berupa sample rekaman bacaan surah yasin ayat 1-12 dalam bentuk format wav.
- c. Perancangan Sistem  
Mendeskripsikan proses kerja sistem secara rinci dengan menggunakan skema sistem dan flowchart, kemudian mengimplementasikan hasil rancangan yang telah dideskripsikan menjadi sebuah aplikasi.
- d. Implementasi Sistem  
Tahapan pembuatan aplikasi yang merupakan hasil dari proses analisa dan perancangan dengan menampilkan interface dari aplikasi.
- e. Pengujian Sistem  
Menampilkan hasil pengukuran keakuratan kerja dari sistem yang telah diimplementasikan dengan melakukan proses training dan testing.
- f. Perbandingan Hasil Akurasi  
Menampilkan hasil perbandingan akurasi dari kedua metode yang digunakan.

Berikut ini secara ringkas diagram alir dari penelitian:

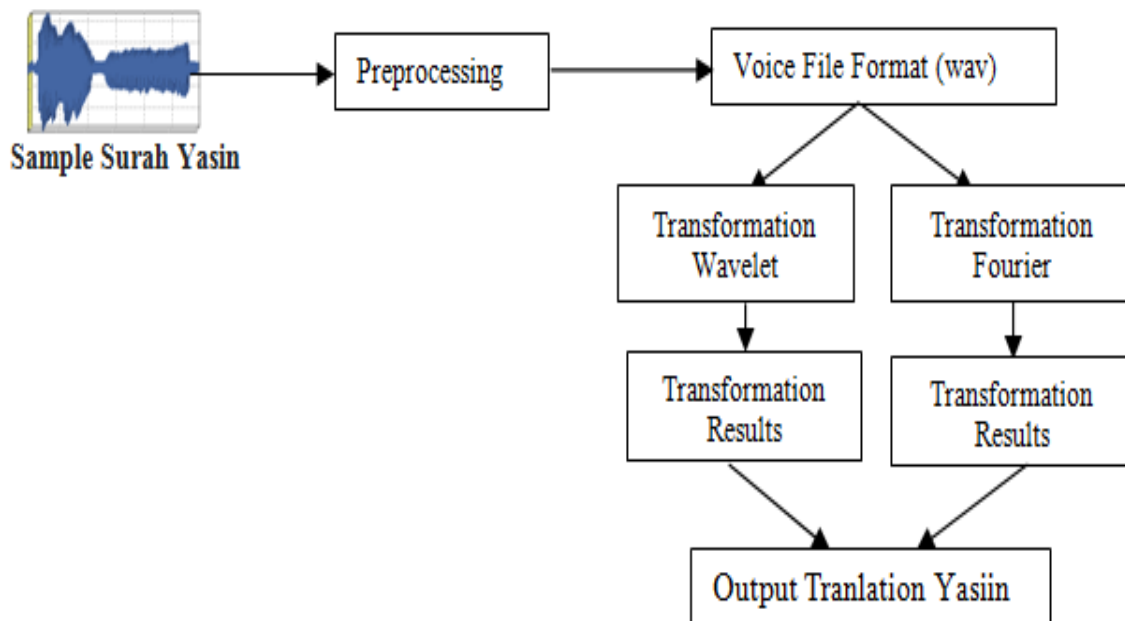


Gambar 1 Metode alur penelitian

#### 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Perancangan Sistem

Desain sistem penterjemahan ayat pada surah yasin dengan transformasi *Wavelet* dan metode *Fourier* dapat diilustrasikan berikut ini:

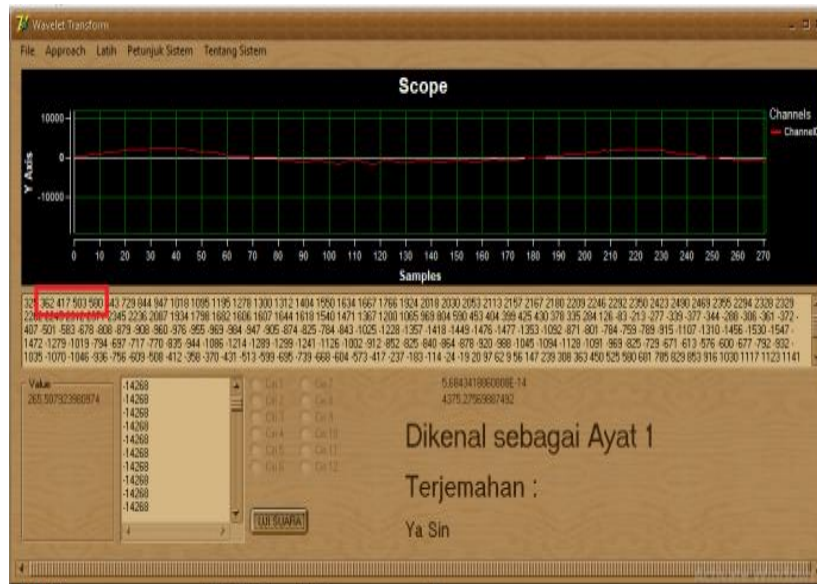


Gambar 2 Perancangan sistem

Berdasarkan gambar perancangan sistem diatas, langkah awal menginput sample bacaan ayat 1-12 pada surah yasin dalam bentuk sampel data suara rekaman, kemudian sinyal tersebut diproses melalui preproceasing dengan melakukan ekstraksi data dari suara dengan format (.wav). setelah proses selesai akan menampilkan nilai dari picth data suara, nilai picth diinputkan ke sistem dengan menggunakan metode transformasi *Wavelet* dan *Fourier* kemudian baru bacaan tersebut berhasil dikenali atau tidak. Langkah selanjutnya sistem menampilkan keluaran hasil terjemahan dalam bahasa indonesia berdasarkan ayat surah yasin. Sistem aplikasi ini dirancang dengan memakai bahasa pemograman Delphi.

##### 4.2 Perhitungan Dengan Sistem Manual

###### a. Perhitungan dengan Metode *Wavelet*



Gambar 3 Nilai pitchdata suara dari metode wavelet

Perhitungan Manual metode *Wavelet* berdasarkan pada frekuensi dan waktu untuk surah yasin: Diketahui Sinyal dari Citra suara pada gambar 3, dengan Nilai Pitchnya =[ 503, 417, 580, 362]

$$\text{Rumus perataan DWT: } P = \frac{x+y}{2}$$

$$\text{Rumus pengurangan DWT: } P = \frac{x-y}{2}$$

Nilai sinyal dari citra awal:

503	417	580	362
-----	-----	-----	-----

Hasil perataan pada citra diatas:

$$\begin{array}{r} 503 \quad 417 \quad 580 \quad 362 \\ \hline 460 \quad 471 \end{array}$$

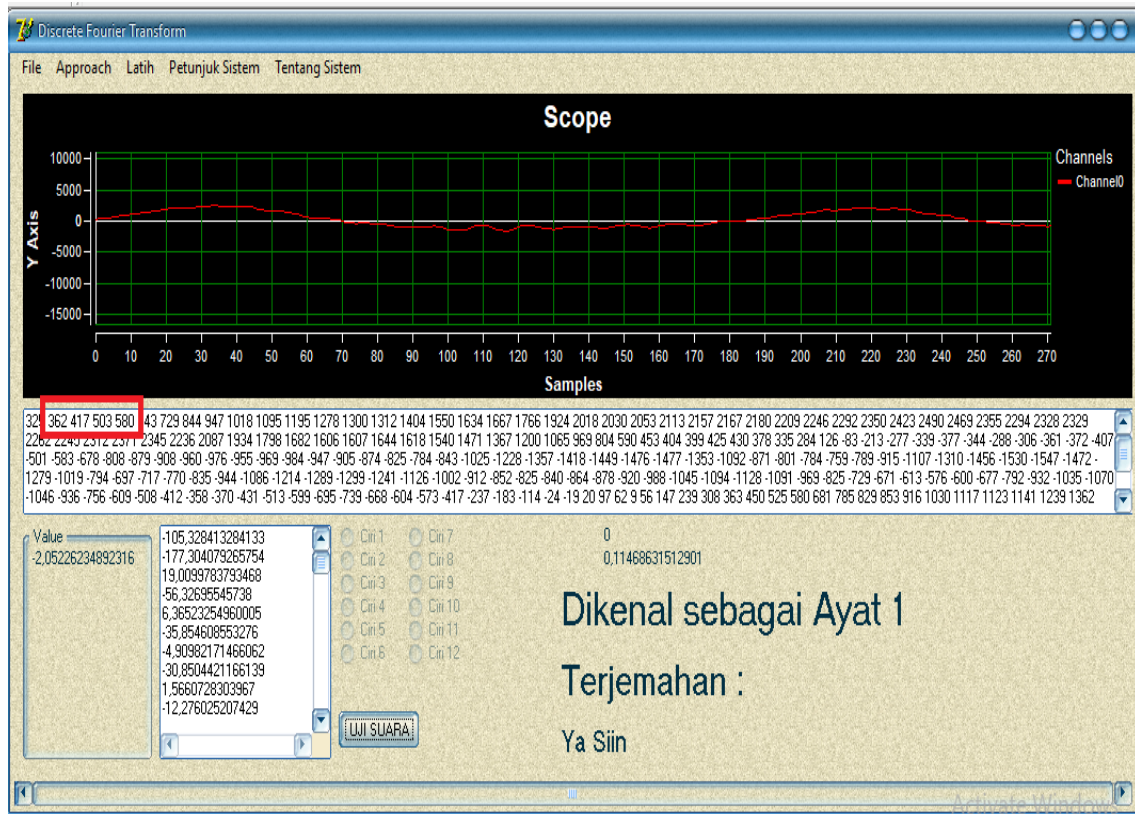
Hasil pengurangan pada citra di atas:

$$\begin{array}{r} 503 \quad 417 \quad 580 \quad 362 \\ \hline 43 \quad 109 \end{array}$$

Hasil perhitungan manual metode *Wavelet* dari perataan dan pengurangan pada citra:

460	471	43	109
-----	-----	----	-----

**b. Perhitungan dengan Metode *Fourier***



Gambar 4 Nilai pitch data suara dari metode fourier

Proses menghitung manual metode *Fourier* berdasarkan pada frekuensi serta waktu untuk surah yasin:

Diketahui sinyal dari citra suara pada gambar 4, dengan Nilai Pitchnyaf(x)=[ 503, 417, 580, 362]

$$F(u) = \frac{1}{N} \sum_{x=0}^{n-1} f(x)(\cos(2\pi ux/N) - j \sin(2\pi ux/N))$$

$$F(0) = \frac{1}{4} (503) \cos\left(\frac{2\pi \cdot 0 \cdot 0}{4}\right) - j \sin\left(\frac{2\pi \cdot 0 \cdot 0}{4}\right) + (417) \cos\left(\frac{2\pi \cdot 0 \cdot 1}{4}\right) - j \sin\left(\frac{2\pi \cdot 0 \cdot 1}{4}\right) + (580) \cos\left(\frac{2\pi \cdot 0 \cdot 2}{4}\right) - j \sin\left(\frac{2\pi \cdot 0 \cdot 2}{4}\right) + (362) \cos\left(\frac{2\pi \cdot 0 \cdot 3}{4}\right) - j \sin\left(\frac{2\pi \cdot 0 \cdot 3}{4}\right)$$

$$= \frac{1}{4} (503+417+580+362)$$

$$= \frac{1862}{4} = 465.5$$

$$F(1) = \frac{1}{4} (503) \cos\left(\frac{2\pi \cdot 1 \cdot 0}{4}\right) - j \sin\left(\frac{2\pi \cdot 1 \cdot 0}{4}\right) + (417) \cos\left(\frac{2\pi \cdot 1 \cdot 1}{4}\right) - j \sin\left(\frac{2\pi \cdot 1 \cdot 1}{4}\right) + (580) \cos\left(\frac{2\pi \cdot 1 \cdot 2}{4}\right) - j \sin\left(\frac{2\pi \cdot 1 \cdot 2}{4}\right) + (362) \cos\left(\frac{2\pi \cdot 1 \cdot 3}{4}\right) - j \sin\left(\frac{2\pi \cdot 1 \cdot 3}{4}\right)$$

$$= \frac{1}{4} 503 (1-0) + 417 (0-j) + 580 (-1-0) + 362 (0+j)$$

$$= \frac{1}{4} (503 - 417j - 580 + 362j)$$

$$= \frac{1}{4} (-77 + (-55j))$$

$$= -19,25 - 13,75 j$$

$$F(2) = \frac{1}{4} (503) \cos\left(\frac{2\pi \cdot 2 \cdot 0}{4}\right) - j \sin\left(\frac{2\pi \cdot 2 \cdot 0}{4}\right) + (417) \cos\left(\frac{2\pi \cdot 2 \cdot 1}{4}\right) - j \sin\left(\frac{2\pi \cdot 2 \cdot 1}{4}\right) + (580) \cos\left(\frac{2\pi \cdot 2 \cdot 2}{4}\right) - j \sin\left(\frac{2\pi \cdot 2 \cdot 2}{4}\right) + (362) \cos\left(\frac{2\pi \cdot 2 \cdot 3}{4}\right) - j \sin\left(\frac{2\pi \cdot 2 \cdot 3}{4}\right)$$



$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{4} 503 (1-0) + 417 (-1-0) + 580 (1-0) + 362 (-1-0) \\
&= \frac{1}{4} (503 - 417 - 580 + 362) \\
&= \frac{1}{4} (304) = \frac{304}{4} = 76 \\
F(3) &= \frac{1}{4} (503) \cos\left(\frac{2\pi \cdot 3 \cdot 0}{4}\right) - j \sin\left(\frac{2\pi \cdot 3 \cdot 0}{4}\right) + (417) \cos\left(\frac{2\pi \cdot 3 \cdot 1}{4}\right) - j \sin\left(\frac{2\pi \cdot 3 \cdot 1}{4}\right) + \\
&\quad (580) \cos\left(\frac{2\pi \cdot 3 \cdot 2}{4}\right) - j \sin\left(\frac{2\pi \cdot 3 \cdot 2}{4}\right) + (362) \cos\left(\frac{2\pi \cdot 3 \cdot 3}{4}\right) - j \sin\left(\frac{2\pi \cdot 3 \cdot 3}{4}\right) \\
&= \frac{1}{4} 503 (1-0) + 417 (0+1J) + 580 (-1-0) + 362 (0-1J) \\
&= \frac{1}{4} (503 + 417J + (-580) - 362J) \\
&= \frac{1}{4} (-77 + 55J) \\
&= -19,25 + 13,75J
\end{aligned}$$

Karena ada bilangan imajiner dari proses perhitungan, sehingga hasilnya perlu dispectrumkan untuk mendapatkan nilai real dengan menggunakan cara :

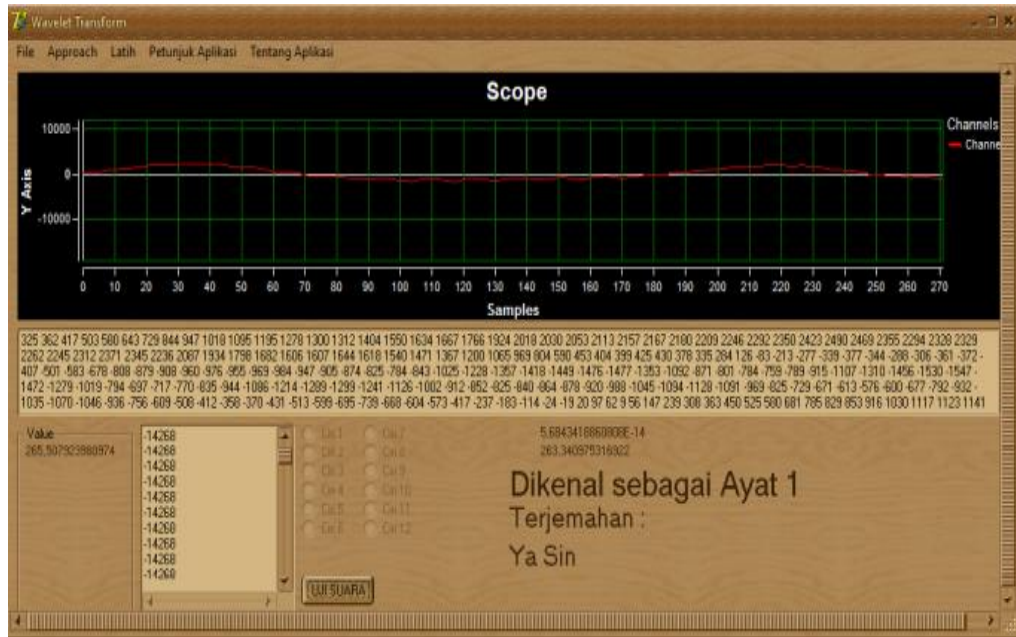
$$\begin{aligned}
|F(u)| &= (R(u)^2 + I(u)^2)^{1/2} \\
|F(0)| &= [(465.5^2 + 0^2)]^{1/2} \\
&= (216.690.25 + 0)^{1/2} \\
&= \sqrt{216.690,25} \\
&= 465.5 \\
|F(1)| &= [(-19,25)^2 + (13,75)^2]^{1/2} \\
&= (370.5652 + 189.0625)^{1/2} \\
&= \sqrt{559,625} \\
&= 23.656 \\
|F(2)| &= [(76)^2 + 0^2]^{1/2} \\
&= (5.776 + 0)^{1/2} \\
&= \sqrt{5.776} \\
&= 76 \\
|F(3)| &= [(-19,25)^2 + (13,75)^2]^{1/2} \\
&= (370.5652 + 189.0625)^{1/2} \\
&= \sqrt{559,625} \\
&= 23.656
\end{aligned}$$

Hasil perhitungan manual metode *Fourier* pada citra  $f(x)$  menjadi :

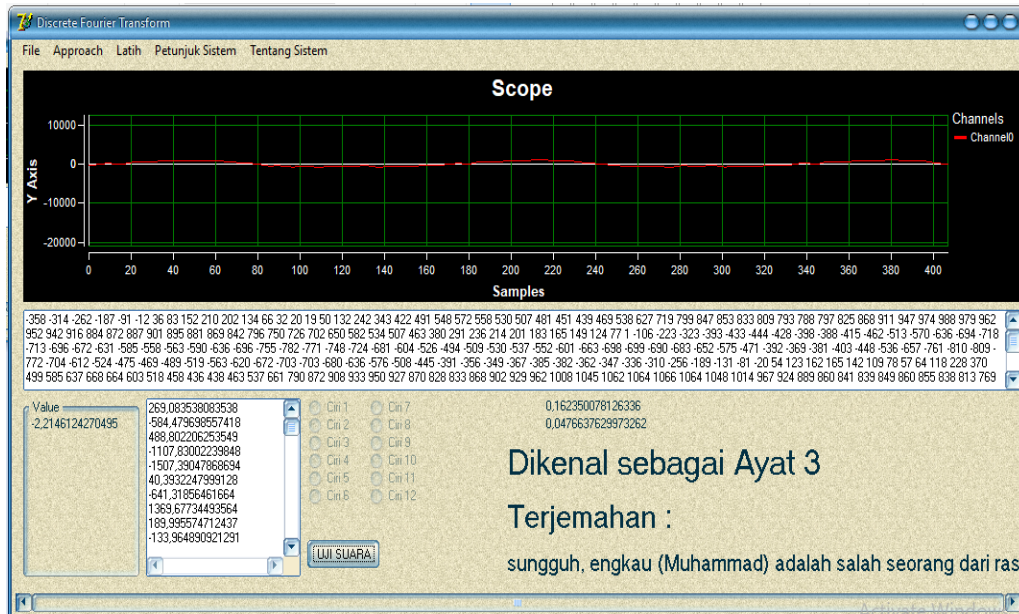
$$[465.5, 23.656, 76, 23.656]$$

### 4.3 Implementasi Sistem

Tahapan implementasi pada sistem ini, pengguna memasukan sampel data suara surah yasin yang berformat (.wav) yang telah dipisahkan untuk proses pengujian menggunakan button pengujian suara, sehingga sistem akan mengenali suara dari ayat surah yasin, benar atau salah dan hasilnya ditampilkan pada sistem.



Gambar 5 Tampilan form testing pada metode wavelet



Gambar 6 Tampilan form testing pada metode fourier

### 4.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah hasil pengukuran keakuratan kerja dari sistem aplikasi penterjemah ayat dari surah yasin melalui suara dengan menggunakan metode transformasi *Wavelet* dan metode *Fourier* dengan cara melakukan proses pengujian untuk sampel suara yang sudah dilakukan proses pelatihan maupun yang belum dilakukan pelatihan, sehingga dapat diketahui hasil deteksinya.



**Tabel 1 Hasil pengujian dengan metode *wavelet***

Surah Yasin	Data Pelatihan	Data Pengujian	Benar	Salah	Hasil Deteksi	Persentase
Yasin (Ayat1)	5	4	3	1	3	75%
Yasin (Ayat2)	5	4	4	0	4	100%
Yasin (Ayat3)	5	4	4	0	4	100%
Yasin (Ayat4)	5	4	3	1	3	75%
Yasin (Ayat5)	5	4	3	1	3	75%
Yasin (Ayat6)	5	4	2	2	2	50%
Yasin (Ayat7)	5	4	2	2	2	50%
Yasin (Ayat8)	5	4	3	1	3	75%
Yasin (Ayat9)	5	4	3	1	3	75%
Yasin (Ayat10)	5	4	2	2	2	50%
Yasin (Ayat11)	5	4	4	0	4	100%
Yasin (Ayat12)	5	4	4	2	2	50%
<b>Nilai rata-rata hasil pengujian</b>						<b>72,9%</b>

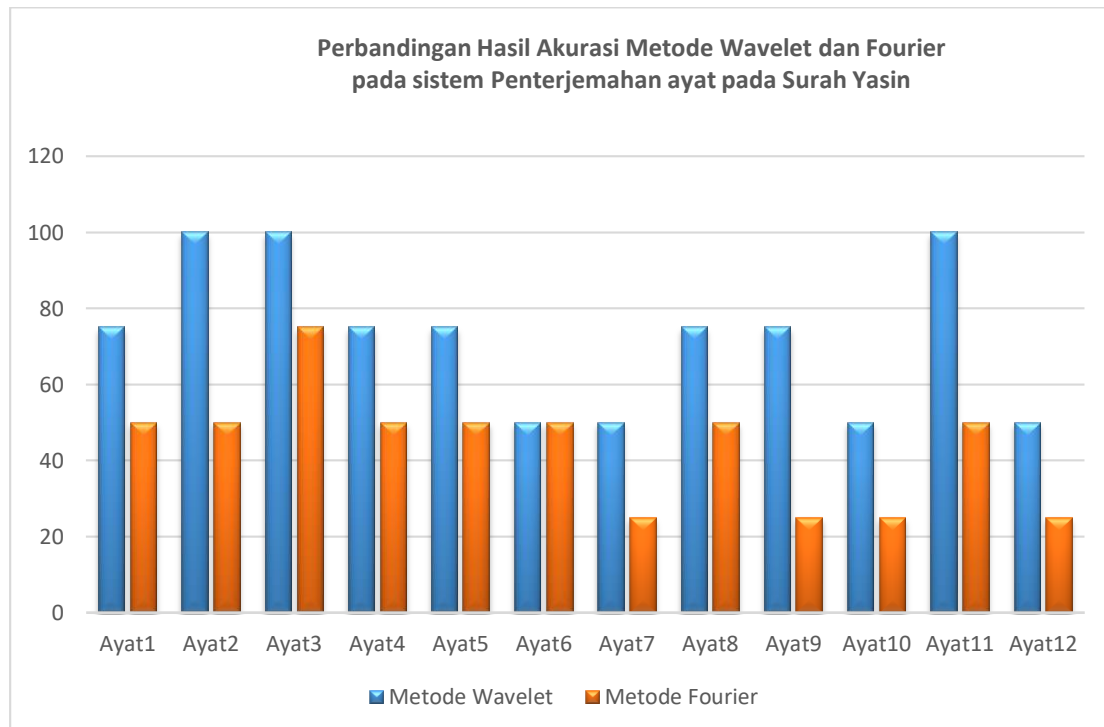
**Tabel 2 Hasil Pengujian Dengan Metode *Fourier***

Surah Yasin	Data Pelatihan	Data Pengujian	Benar	Salah	Hasil Deteksi	Persentase
Yasin (Ayat1)	5	4	2	2	2	50%
Yasin (Ayat2)	5	4	2	2	2	50%
Yasin (Ayat 3)	5	4	3	1	3	75%
Yasin (Ayat4)	5	4	2	2	2	50%
Yasin (Ayat5)	5	4	2	2	2	50%
Yasin (Ayat6)	5	4	2	2	2	50%
Yasin (Ayat7)	5	4	1	3	1	25%
Yasin (Ayat8)	5	4	2	2	2	50%
Yasin (Ayat9)	5	4	1	3	1	25%
Yasin (Ayat10)	5	4	1	3	1	25%
Yasin (Ayat11)	5	4	2	2	2	50%
Yasin (Ayat12)	5	4	1	3	1	25%
<b>Nilai rata-rata hasil pengujian</b>						<b>43.7%</b>

Hasil pengujian pada kedua tabel diatas, menjelaskan bahwa hasil dari deteksi pada setiap ayat surah yasin dipengaruhi oleh jumlah sampel suara training. Nilai persentase diperoleh berdasarkan jumlah hasil deteksi dibagi dengan jumlah suara pengujian dan dikali 100. Hasil testing (pengujian) dengan metode *Wavelet* mencapai 72,9%, sedangkan hasil pengujian dengan menggunakan metode *Fourier* sebesar 43,7%.

#### 4.5 Perbandingan Hasil Akurasi

Berikut ini menampilkan grafik perbandingan hasil akurasi pada tahapan pelatihan dan pengujian sistem. Untuk metode transformasi *Wavelet* dengan tingkat hasil deteksi untuk pengujian pada surah, yasin (yasin ayat1)= 75%,(yasin ayat2)= 100%, (yasin ayat3)= 100%, (yasin ayat4)= 75%, (yasin ayat5)= 75%, (yasin ayat6)= 50%, (yasin ayat7)= 50%, (yasin ayat8)= 75%, (yasin ayat9)= 75%, (yasin ayat10)= 50%, (yasin ayat11)= 100%, dan (yasin ayat12)= 50%, sedangkan hasil metode transformasi *Fourier* dengan hasil deteksi untuk pengujian pada surah yasin, (yasin ayat1)=50%, (yasin ayat2)= 50%, (yasin ayat3)= 75%, (yasin ayat4)= 50%, (yasin ayat5)= 50%, (yasin ayat6) = 50%, (yasin ayat7)= 25%, (yasin ayat8)= 50%, (yasin ayat9)= 25%, (yasin ayat10)= 25%, (yasin ayat11)= 50% dan (yasin ayat12)= 25%.



**Gambar 7 Grafik perbandingan hasil akurasi**

## 5 KESIMPULAN

Hasil dari penelitian sistem pengenalan terjemahan ayat pada surat yasin mendapatkan persentase keakuratan hasil yang berbeda, salah satu penyebabnya karena sistem dalam mentransformasikan sinyal itu berbeda. Pada transformasi *Wavelet* sinyal dibandingkan dengan sinyal yang terdekat, pada metode transformasi *Fourier* sinyal itu di transformasi dengan menggabungkan fungsi sin dan fungsi cos. Jumlah sampel pelatihan dan pengujian juga akan mempengaruhi hasil pendeteksian. Dalam sistem aplikasi ini telah dilakukan proses training dan testing dengan metode *Wavelet* dan metode *Fourier*. Hasil pengujian menggunakan metode *Wavelet* dengan hasil deteksi yang benar mencapai 72,9 %, sedangkan hasil pengujian menggunakan metode *Fourier* dengan hasil deteksi yang benar mencapai 43,7 %. Hasil perbandingan kedua metode tersebut dapat disimpulkan bahwa metode *Wavelet* lebih baik dalam sistem pendeteksian penterjemahan ayat pada surah yasin.

## REFERENSI

- [1] M. A. Effindi, "Pengembangan Perangkat Lunak Pencarian Ayat Al-Qur'an", *Jurnal Ilmiah Edutic*, vol.3, No.2, pp. 112-116, 2017.
- [2] Hayat, "Pengajian Yasinan Sebagai Strategi Dakwah Dalam Membangun Mental dan Karakter Masyarakat", *Jurnal WALISONGO*, vol.22, no.2, pp. 297-320, 2014.

- [3] R. Ahmadi, “Model Terjemahan Al-Qur’an Tafsiriyah Ustad Muhammad Thalib”, *Jurnal CMES*, vol. 8, no. 1, pp. 57-69, 2015.
- [4] M.A. Anusuya, S.K.Katti, “Speech Recognition By Machine: A Review”, *International Journal Of Computer Science And Information Security (IJCSIS)*, vol. 6, no. 3, pp. 181-205, 2009.
- [5] Nurdin, D. Hamdana and M.J. Setiawan, “Sistem Pendekteksian Pola Lafadz Allah dan Muhammad Pada Citra Al-Qur’an Menggunakan Metode Peirce”, *Jurnal TECHSI*, vol. 9, no. 2, pp. 78-90, 2017.
- [6] F. Muwardi, A. Fadlil, “Sistem Pengenalan Bunga Berbasis Pengolahan Citra dan Pengklasifikasi Jarak”, *Jurnal JITEKI*, vol. 3, no. 2, pp. 124-131, 2017.
- [7] E. Setyaningsih, M. A. Novianta “Analisa Perekaman data suara dari sistem Blackbox pada kereta Api”, *Jurnal Informatika*, vol. 9, no. 1, pp. 993-998, 2015.
- [8] Nurdin, U. Fitriani, “Implementasi Huruf Pejizam Fi’il Mudhari’ pada citra Al-Qur’an menggunakan metode Czekanowski”, *Jurnal TECHSI*, vol. 11, no. 1, pp. 61-75, 2019.
- [9] A. R. Hakim, “Analisis Perbandingan Discrete Wavelet Transform Discrete Cosine Transform dan Fourier Transform pada proses Pengenalan Pola Suara”, Tesis Magister Teknik Informatika, Universitas Sumatera Utara, 2016.
- [10] Fadlisyah, Nurdin and I. Nuriani, “Sistem Pengujian Hafalan Al-Qur’an studi kasus Surah Al-Anfaal ayat 1-11 melalui suaramenggunakan metode Transformasi Fourier Diskrit dan Transformasi Sinus Diskrit”, *Jurnal TECHSI*, vol.10, no.1, pp. 91-107, 2018.
- [11] Stollnitz, J. Eric, DeRose, D. Tony and H. Salesin, “Wavelet for computer Graphics: Theory and Application”, Morgan Kaufmann Publishers, Inc, 1999.
- [12] A.H. Rangkuti, “Klasifikasi motif batik berbasis kemiripan ciri dengan Wavelet Transform dan Fuzzy Neural Network”, *Jurnal ComTech*, vol. 5, no.1, pp. 361-372, 2014.
- [13] I.G.P. Wijaya, B. Kanata, “Pengenalan citra sidik jari berbasis tranformasi *Wavelet* dan jaringan saraf tiruan”, *Jurnal Teknik Elektro*, vol.4, no.1, pp. 46-52, 2004.
- [14] M. Anike, “Analisa Pengolahan Citra Menggunakan metode Transformasi Fourier”, Konferensi Nasional Sistem dan Informatika, 2015.
- [15] Rizal, L. Rosnita and Ikramina, “Sistem Pengenalan naghham Adzan melalui suara menggunakan metode Discrete Wavelet Transform dan Mellin Transform”, *Jurnal TECHSI*, vol. 10, no. 2, pp. 50-64, 2018.
- [16] Nurdin, K. Pratama, “Klasifikasi Kecantikan Wanita Aceh Pada Citra Menggunakan Metode Adaptive Resonance Theory (ART1)”, *Jurnal TECHSI*, vol. 8, no. 1, pp.139-147, 2016.