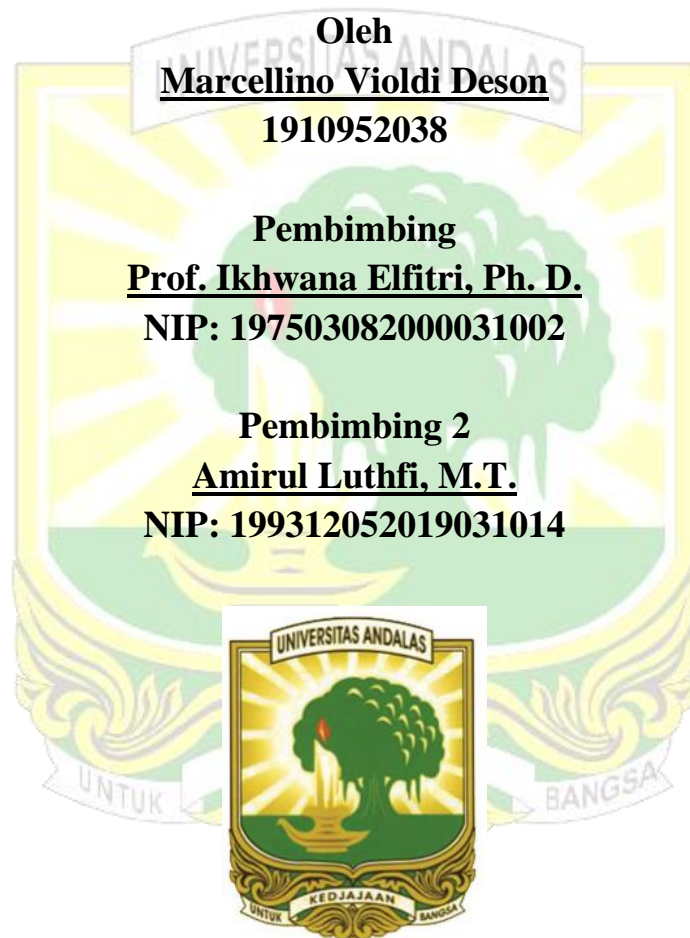


**ANALISIS KUALITAS BINAURAL AUDIO PADA CODEC  
OPUS**

**TUGAS AKHIR**

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu  
(S-1) di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



**PROGRAM STUDI SARJANA  
TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
2024**

Judul	Analisis Kualitas <i>Binaural</i> Audio Pada <i>Codec</i> Opus	Marcellino Violdi Deson
Program Studi	Teknik Elektro	1910952038
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Suara sebagai media komunikasi verbal mengalami variasi parameter seperti jenis suara, nada suara, dan volume selama proses perekaman. Variasi ini dapat mempengaruhi kualitas suara, sehingga informasi tidak dapat tersampaikan dengan baik. Dengan kemunculan teknologi 5G dan 6G, terbuka peluang inovasi berbasis suara, terutama suara spasial melalui <i>headphone</i> yang dapat meningkatkan realisme komunikasi audio. Perekaman suara <i>binaural</i> menjadi salah satu cara menghasilkan pengalaman mendengarkan yang realistis dan <i>imersif</i> yang memanfaatkan fitur psikoakustik pendengaran manusia. Namun, untuk mencapai kualitas yang realistis, diperlukan metode pengkodean yang efisien. Untuk mencapai hal tersebut pentingnya metode pengkodean yang disebut <i>codec</i>, <i>Voice codec</i> berfokus pada komunikasi suara <i>real-time</i> dengan penggunaan <i>bandwidth</i> minimal yang dirancang untuk efisiensi, latensi rendah, dan kualitas suara yang baik. Meskipun menggunakan metode kompresi <i>lossy</i> untuk mencapai efisiensi yang dapat mengakibatkan pengurangan data dan penurunan kualitas suara. Penelitian ini menganalisis kualitas suara pada <i>codec</i> Opus dengan efek <i>binaural</i> menggunakan SNR, ODG, dan SDG sebagai parameter evaluasi. Analisis menunjukkan bahwa Opus memiliki kualitas kinerja baik dengan nilai SNR yang meningkat sesuai tingkat <i>bitrate</i>, menandakan kemampuannya untuk mempertahankan kualitas audio dengan tingkat distorsi yang rendah bahkan dalam rekaman dengan element <i>ambience</i>. Opus memiliki ODG lebih besar dibandingkan <i>codec</i> lain, menunjukkan kemampuannya menghasilkan kualitas audio yang baik pada berbagai tingkat <i>bitrate</i>. Hasil SDG menunjukkan bahwa pada <i>bitrate</i> 24 Kbps, HE AAC V2 menghasilkan audio dengan kualitas lebih baik dari pada Opus, masuk dalam kategori <i>perceptible, but not annoying</i> hingga <i>Imperceptible</i> dengan rentang nilai -1,02 hingga -0,51, sedangkan pada <i>bitrate</i> 128 Kbps, Opus sedikit unggul dibandingkan HE AAC dengan rentang nilai -0,22 hingga -0,08, dikategorikan sebagai <i>imperceptible</i>.</p> <p>Kata Kunci : <i>Voice Binaural, Codec, Opus, AAC</i></p>		

<i>Title</i>	<i>Analysis Of Binaural Audio Quality On Opus Codec</i>	<i>Marcellino Violdi Deson</i>
<i>Majoring</i>	<i>Electrical Engineering</i>	<i>1910952038</i>
<i>Faculty of Engineering, Andalas University</i>		
<i>Abstract</i>		
<p><i>Voice as a medium of verbal communication experiences variations in parameters such as voice type, tone and volume during the recording process. These variations can affect the quality of the sound, so that information cannot be conveyed properly. With the advent of 5G and 6G technologies, there are opportunities for sound-based innovations, especially spatial sound through headphones that can enhance the realism of audio communication. Binaural sound recording is one of many ways to produce a realistic and immersive listening experience that utilizes the psychoacoustic features of human hearing. However, to achieve realistic quality, efficient coding methods are required. To achieve this, coding methods called codecs are important. Voice codecs focus on real-time voice communication with minimal bandwidth usage designed for efficiency, low latency, and good sound quality. Although lossy compression methods are used to achieve efficiency which can result in data reduction and decreased voice quality. This research analyzes the sound quality of the Opus codec with binaural effects using SNR, ODG, and SDG as evaluation parameters. The analysis shows that Opus has good quality performance with SNR values that increase with bitrate, indicating its ability to maintain audio quality with low distortion levels even in recordings with ambience elements. Opus has a larger ODG than other codecs, indicating its ability to produce good audio quality at various bitrate levels. The SDG results show that at a bitrate of 24 Kbps, HE AAC V2 produces better quality audio than Opus, falling into the perceptible, but not annoying to Imperceptible category with a value range of -1.02 to -0.51, while at a bitrate of 128 Kbps, Opus is slightly superior to HE AAC with a value range of -0.22 to -0.08, categorized as imperceptible.</i></p>		
<p><i>Keywords: Binaural Voice, Codec, Opus, AAC</i></p>		