

RINGKASAN

RANCANG BANGUN *PLUG-IN SYNTHESIZER* DIGITAL MENGUNAKAN *FRAMEWORK JUCE*

Ilham Islam Seran

Musik elektronik berkembang sangat pesat saat ini. Kehadiran *Digital Audio Workstation (DAW)* membantu produser musik untuk memproduksi musik dengan lebih fleksibel dan efisien. *Digital Audio Workstation* memungkinkan kita memakai berbagai macam *plug-in* instrumen digital salah satunya *plug-in synthesizer* digital. *Synthesizer* digital merupakan perangkat lunak pengolah sinyal digital yang berfungsi membangkitkan sinyal dan mengolahnya sedemikian rupa sehingga menghasilkan bunyi tertentu. Terdapat banyak metode untuk membuat *plug-in synthesizer* digital salah satunya adalah dengan menggunakan bantuan *JUCE*. *JUCE* adalah *framework* berbasis C++ yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi pengolah sinyal audio berkualitas tinggi dengan cepat, termasuk *plug-in* audio VST, AU (dan AUv3), RTAS, dan AAX. Pembuatan antarmuka pengguna juga sangat mudah karena sudah tersedia pada library yang disediakan oleh *JUCE*.

Pada penelitian ini penulis menggunakan *framework JUCE* untuk membuat *plug-in synthesizer* digital. Fitur yang akan dikembangkan antara lain *oscillator*, *filter*, dan *envelope*. *Oscillator* membangkitkan lima buah gelombang yaitu: sinus, gergaji, kotak, segitiga, dan derau putih. *Filter* yang dikembangkan terdiri dari *low pass filter*, *high pass filter*, dan *band pass filter*. Sedangkan untuk *envelope* terdiri dari empat parameter, yaitu *attack*, *decay*, *sustain*, dan *release*. Selanjutnya, dilakukan pengamatan bentuk dan spektrum frekuensi gelombang keluaran masing-masing fitur. Dari pengamatan tersebut, dapat diambil kesimpulan mengenai fungsi dan perbedaan dari setiap fitur yang dikembangkan.

Kata kunci : *synthesizer*, *oscillator*, *filter*, *envelope*, *plug-in*, *DAW*

SUMMARY

DESIGN OF DIGITAL SYNTHESIZER PLUG-IN USING THE JUCE FRAMEWORK

Ilham Islam Seran

Electronic music is growing very rapidly nowadays. The Digital Audio Workstation (DAW) presence helps music producers produce music more flexibly and efficiently. The Digital Audio Workstation allows us to use various plug-ins for digital instruments, one of which is a digital synthesizer plug-in. The digital synthesizer is digital signal processing software that functions to generate signals and process them in such a way as to produce certain sounds. There are many methods for making plug-in digital synthesizers, one of which is using the help of JUCE. JUCE is a C++-based framework used to rapidly develop high-quality audio signal processing applications, including VST, AU (and AUv3), RTAS, and AAX audio plug-ins. Creating a user interface is also very easy because it is available in the library provided by JUCE.

In this study, the authors used the JUCE framework to create a plug-in digital synthesizer. The features that will be developed include an oscillator, filter, and envelope. The oscillator generates five waves: sine, saw, square, triangle, and white noise. The filter developed consists of a low pass filter, a high pass filter, and a band pass filter. Meanwhile, the envelope consists of 4 parameters, namely attack, decay, sustain, and release. Furthermore, the shape and frequency spectrum of the output waves of each feature was observed. From these observations, conclusions can be drawn about the functions and differences of each developed feature.

Keywords : synthesizer, oscillator, filter, envelope, plug-in, DAW