

RANCANG BANGUN ROBOT PEMAIN SARON MENGGUNAKAN DUAL ARM 4 DOF (*DEGREE OF FREEDOM*) DENGAN METODE INVERSE KINEMATIC DAN TRAJECTORY PLANNING

Nama : Niken Rohma Rahajeng
NIM : 150431100029
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Haryanto S.T., M.T.
Kunto Aji Wibisono S.T., M.T.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang ada di dunia telah banyak menciptakan inovasi-inovasi baru, termasuk halnya pada kemajuan teknologi dunia musik. Salah satunya pengendalian memainkan alat musik saron. Saron termasuk salah satu instrumen gamelan keluarga balungan. Saron terdiri dari plat-plat metal dalam berbagai ukuran. Untuk menghasilkan suara, plat-plat metal tersebut harus dipukul. Plat yang lebih panjang akan menyuarakan nada yang lebih rendah. Laras yang digunakan adalah laras pelog 6. Pada penelitian ini akan dibuat sebuah variasi baru dalam musik yaitu robot *dual arm 4 DOF* yang dapat memainkan saron dengan mengubah not menjadi irama. Not-not yang digunakan ada 8 warna antara lain merah (nem), jingga (pi), kuning (ji), hijau (ro), biru (lu), nila (pat), ungu (mo), dan hitam (nem*). Selain itu robot arm pemain saron ini sudah menggunakan kontrol otomatis untuk proses pergerakan *arm* dan proses pengetukan saron yang diolah melalui perhitungan *inverse kinematic* dan *trajectory planning* untuk dijadikan tindakan dan gerakan pada setiap servo atau robot *arm* sehingga dapat terbentuk nada-nada yang indah sesuai dengan warna objek yang terdeteksi oleh sensor kamera. Presentase keberhasilan rata-rata pada metode *Forward Kinematics* sebesar 99.45%, presentase keberhasilan rata-rata dari metode *Inverse Kinematics* sebesar 97.43%, dan presentase keberhasilan rata-rata dari keseluruhan sistem sebesar 95.56%.

Kata kunci : saron, robot *arm*, not, *inverse kinematic* dan *trajectory planning*.

RANCANG BANGUN ROBOT PEMAIN SARON MENGGUNAKAN DUAL ARM 4 DOF (*DEGREE OF FREEDOM*) DENGAN METODE INVERSE KINEMATIC DAN TRAJECTORY PLANNING

Nama : Niken Rohma Rahajeng
NIM : 150431100029
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Haryanto S.T., M.T.
Kunto Aji Wibisono S.T., M.T.

ABSTRACT

The development of technology in the world has created many new innovations, including the technological advances in the world of music. One of them controls the playing of saron instruments. Saron is one of the Balungan gamelan instruments. Saron consists of metal plates in various sizes. To produce sound, the metal plates must be struck. Longer plates will sound a lower tone. The barrel used is the pelog 6 barrel. In this study a new variation in music will be made, namely the dual arm 4 DOF robot that can play saron by changing the notes to rhythm. The notes used are 8 colors including red (nem), orange (pi), yellow (ji), green (ro), blue (lu), indigo (pat), purple (mo), and black (nem *) In addition, the robot arm of the Saron player has used automatic control for the arm movement process and the saron tapping process which is processed through inverse kinematic calculation and trajectory planning is used as an action and movement for each servo or robot arm so that beautiful notes can be formed according to color object detected by the camera sensor. The percentage of average authenticity in the Forward Kinematics method is 99.45%, the average percentage of success of the Inverse Kinematics method is 97.43%, and the average percentage of success of the whole system is 95.56%.

Keywords: saron, robot arm, not, inverse kinematic and trajectory planning.