

Jaringan Saraf Tiruan

Penerapan Metode Backpropagation untuk Pengaturan Kecepatan Kipas Angin

Hery Sunandar, Berto Nadeak

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Budidarma, Medan, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 13 Juni 2022
Revisi Akhir: 30 Juni 2022
Diterbitkan Online: 30 Juni 2022

KATA KUNCI

Kipas Angin; Pengatur Kecepatan;
Backpropagation; Simulasi

KORESONDANSI

Phone: -
E-mail: herysunandar@gmail.com

A B S T R A K

Pada saat ini perkembangan teknologi sangat berkembang dengan maju dan pesat. Teknologi yang berkembang akan menghasilkan jenis-jenis elektronik untuk memudahkan manusia dalam menyelesaikan masalah, khususnya dibidang mikrokontroler. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk melakukan control kecepatan kipas angin. Untuk mendinginkan suatu ruangan maka dibutuhkan suatu kipas angin agar suasana ruangan tetap segar. Kipas angin juga dapat difungsikan sebagai penyedot debu serta pengering. Agar kecepatan dari kipas angin stabil maka perlu dilakukan pengontrolan. Untuk melakukan pengontrolan dibutuhkan suatu alat pengontrol agar kecepatan kipas angin sesuai dengan keinginan dari pemakainya. Dengan memanfaatkan suatu aplikasi komputer maka dapat memungkinkan alat-alat yang terhubung dalam sistem komputer dapat dilakukan kontrol dengan komputer. Dalam kesimpulan penelitian ini yaitu melakukan simulasi pengaturan kecepatan kipas angin dan setelah dilakukan pengujian pengaturan kipas angin dengan teknik simulasi berjalan dengan baik.

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari dapat ditemukan berbagai jenis simulasi. Simulasi adalah suatu proses peniruan dari sesuatu yang nyata beserta keadaan sekelilingnya (*state of affairs*). Aksi melakukan simulasi ini secara umum menggambarkan sifat-sifat karakteristik kunci dari kelakuan sistem fisik atau sistem yang abstrak tertentu. Fungsi utama kipas angin adalah untuk pendingin udara, penyegar ruangan, pengering (umumnya memakai komponen penghasil panas). Kipas angin juga ditemukan di mesin penyedot debu dan berbagai ornamen untuk dekorasi ruangan, kipas angin tersebut berfungsi untuk menjaga suhu udara agar tidak melewati batas suhu yang ditetapkan. Perkembangan kipas angin semakin bervariasi baik dari segi ukuran, penempatan posisi, serta fungsi. Ukuran kipas angin mulai kipas angin mini (Kipas angin listrik yang dipegang tangan menggunakan energi baterai), kipas angin dapat dikontrol kecepatannya menggunakan pemutar, tali penarik serta remote control. Perputaran baling-baling kipas angin dibagi dua yaitu *centrifugal* (Angin mengalir searah dengan poros kipas) dan *Axial* (Angin mengalir secara paralel dengan poros kipas) [1].

Perkembangan bidang pemrograman komputer banyak keuntungan yang didapat, terutama dalam hal kemudahan dan kepraktisan penggunaan alat-alat yang terhubung ke komputer. Memungkinkan alat-alat tersebut dapat di kontrol dari komputer. Alat tersebut dapat dimaksimalkan dan dapat lebih cepat mengontrolnya sesuai dengan keinginan pemakainya. Sebelum sebuah sistem atau sebuah alat dapat dijalankan dengan menggunakan komputer, hal pertama yang dilakukan adalah mensimulasikan sistem tersebut kedalam sebuah program komputer. Simulasi yang dibuat dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi pembuat sistem tersebut, jika tanpa simulasi sebuah sistem akan jauh dari harapan [2].

Untuk dapat menghitung kesalahan, pada proses pembelajaran perlu adanya pola-pola keluaran yang dijadikan target oleh jaringan, sehingga setiap keluaran yang dihasilkan oleh jaringan akan dibandingkan dengan targetnya. Hasil dari perbandingan ini berupa error atau kesalahan. Oleh karena itu, Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation* merupakan

jaringan dengan proses pembelajaran secara terbimbing. Setelah kesalahan diperoleh, selanjutnya jaringan melewati turunan-turunan dari kesalahan ke lapisan tersembunyi menggunakan sambungan terbobot yang masih belum diubah nilainya. Setiap simpul pada lapisan tersembunyi menghitung jumlah bobot dari kesalahan yang telah dipropagasikan balik untuk menghitung sumbangan tidak langsungnya kepada kesalahan keluaran yang telah diketahui. Setelah masing-masing simpul pada lapisan tersembunyi dan lapisan keluaran menemukan besarnya kesalahan, simpul-simpul tersebut akan mengubah bobot-bobotnya untuk mengurangi kesalahan tersebut. Perubahan bobot ditujukan untuk meminimalkan jumlah kesalahan kuadrat jaringan. Oleh sebab inilah, *algoritma Backpropagation* dikatakan sebagai suatu prosedur untuk mendapatkan paket bobot yang meminimalkan jumlah kuadrat kesalahan. Jumlah kuadrat kesalahan akan semakin mengecil dengan berjalannya waktu yang dilakukan oleh jaringan tersebut [3].

METODOLOGI

Pada tahap ini dilakukan dengan mempelajari teori dasar yang mendukung penelitian, pencarian dan pengumpulan data-data yang dibutuhkan. Untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan, maka penulis memakai teknik:

Penelitian Kelapangan

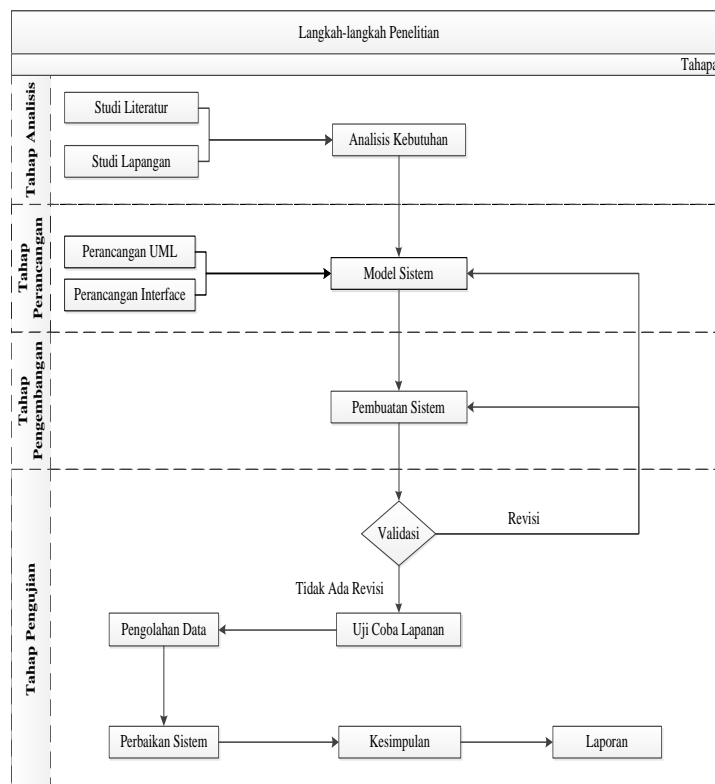
1. Pengamatan Langsung (*Observation*)
2. Penelitian perpustakaan (*Library Research*)

Pada metode ini penulis mengutip dari beberapa bacaan yang berkaitan dengan pelaksanaan skripsi yang dikutip dapat berupa teori yaitu jurnal.

Metodologi penelitian yang digunakan dalam pendeteksian bit error dalam transmisi data antara lain:

Bagan Alur

Bagan alur dari penelitian ini dapat dilihat seperti gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Bagan alur penelitian

Keterangan :

1. Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan proses analisis kebutuhan terhadap sistem yang akan dirancang dan dibangun agar dapat dipahami oleh perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh user berdasarkan studi literature dan studi lapangan. Pada tahap ini juga di analisa kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras dari sistem yang akan dirancang. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras pada tahap ini perlu untuk didokumentasikan. Suatu

Software Requirements Specification harus mencantumkan tentang deskripsi dengan lingkungannya. Adapun spesifikasi kebutuhan dari sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

a. Spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan adalah:

- 1) *Laptop/PC*
- 2) *Ram 3GB*
- 3) *Hardisk 200 GB*

b. Spesifikasi perangkat Lunak yang dibutuhkan adalah

- 1) Sistem operasi Windows 8.1
- 2) Visual Studio 2010
- 3) Prosesor Core I3

Tahap analisis kebutuhan terdiri dari:

Studi Literatur

Studi Literatur Mengumpulkan sumber-sumber yang dapat dijadikan sebagai bahan studi literatur dari jurnal ilmiah, dan hasil penelitian kemudian melakukan identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dengan melakukan observasi penelitian ini.

2. Tahap Perancangan

Tahap perancangan merupakan tahap permodelan dari sistem yang akan dibangun. Permodelan Sistem merupakan suatu bentuk penyederhanaan dari sebuah elemen dan komponen yang sangat kompleks untuk memudahkan pemahaman dari informasi yang dibutuhkan. Tahap perancangan ini terdiri atas :

a. Perancangan UML

Pada tahap ini dilakukan perancangan dari modelan sistem yang akan dibangun menggunakan model UML. Setelah dirancang model sistem yang akan dibangun selanjutnya dilakukan perancangan interface dari sistem yang akan dibangun .

b. Perancangan *Interface*

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan *interface* yakni dengan merancang bentuk tampilan dari sistem yang akan dibangun baik itu tampilan halaman input, halaman proses dan halaman output sehingga dapat memberikan kemudahan.

3. Tahap Pengujian (Validasi)

Validasi merupakan proses untuk menunjukkan seberapa besar nilai keakuratan program terhadap kondisi-kondisi saat pemakaian sebenarnya. Proses ini menjalankan skenario berdasarkan data dan lingkungan yang merepresentasikan dunia nyata dengan menggunakan mesin percobaan. Pada tahap ini akan terjadi beberapa perbaikan, baik itu dari segi perancangan sistem maupun pengembangan sistem sampai didapat sistem yang sesuai dan laporan yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan atau perlu dilakukan perbaikan.

HASIL DAN DISKUSI

Sebuah kipas berbentuk cakram homogen berputar 7.200 rpm. Dengan menggunakan pers 3.2 untuk dapat diperjelaskan.

$$\text{Diketahui : } \omega = 7.200 \text{ rpm} = 7.200 \times \frac{2\pi}{60} = 240 \text{ rad/s}$$

$$r = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$$

$$\text{Ditanya: } v = \dots ?$$

$$\text{Jawab: } v = \theta \cdot r$$

$$v = 240 \times 0,2 = 48 \text{ m/s}$$

Suatu titik materi bergerak melingkar beraturan. Dua detik yang pertama menempuh busur sepanjang 40 cm, Bila jari-jari lingkaran 5 cm, maka :

1. Tentukan kelajuan liniernya.
2. Tentukan kelajuan angulernya.
3. Displacement angulernya (sudut pusat yang ditempuh)

Diketahui:

$$t = 2 \text{ s}$$

$$s = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$$

$$r = 5 \text{ cm} = 0,05 \text{ m}$$

Ditanya:

- a. $v = \dots?$
- b. $\omega = \dots?$
- c. $\theta = \dots?$

Jawab:

a. $v = s/t$

$v = 0.4/2$

0,2 m/s

b. $\omega = v/r = 0,2 / 0,05 = 4 \text{ rad/s}$

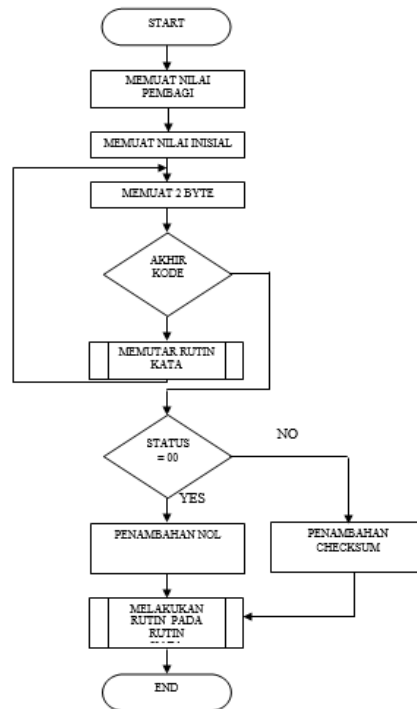
c. $\theta = s/r = 0,4/ 0,05 = 8 \text{ rad/s}$

atau

$\theta = \omega.t = 4 \times 2 = 8 \text{ rad/s}$

FlowChart

Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan di bangun. Dalam penulisan penelitian ini penulis menggunakan metode *flowchart* dapat dilihat pada gambar 2 berikut :

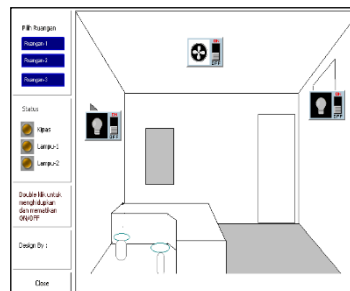


Gambar 2. Flowchart Diagram

Tampilan-tampilan dalam mendeteksi *bit error* pada transmisi data antara lain:

Simulasi

Berikut ini merupakan tampilan dari rancangan program simulasi



Gambar 3. Simulasi

Pengaturan Kecepatan

Berikut ini merupakan tampilan dari pengaturan kecepatan kipas angin.



Gambar 4. Pengaturan Kecepatan Kipas

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama membuat aplikasi ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut: Simulasi sangat berguna untuk menggambarkan situasi atau kondisi yang dibuat nantinya pada waktu perancangan secara nyata. Simulasi ini dapat menunjukkan perputaran sebuah kipas dengan ketentuan kecepatan tertentu. Simulasi ini berguna dalam hal pembelajaran, perancangan dari sistem yang akan dibuat nantinya secara nyata

DAFTAR PUSTAKA

- [1] http://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan_saraf_tiruan
- [2] Andi, pemrograman Visual Basic 6.0, Andi Offset, 2005.
- [3] <http://eprints.undip.ac.id/25737/1/Makalah.pdf>
- [4] <http://en.wikipedia.org/wiki/Backpropagation>
- [5] www.e-dukasi.net/modul_oline/MO_68/tugas1.html, Pengertian percepatan rata-rata sebuah benda
- [6] www.puspur.net/inc/sma/Fisika.pdf, Gerak beraturan dan berubah
- [7] www.sap.gunadarma.ac.id/upload/KD-13222.doc, Menjelaskan pengertian percepatan, Menentukan syarat pada benda yang bergerak lurus beraturan dan menentukan jarak