

MONITORING PERKEMBANGAN ANAK USIA DINI DENGAN METODE PERCEPTRON PADA DI TK KASIH BUNDA BATANGHARI

Novhirtamelly Kahar¹, Reny Wahyuning Astuti², Desviana Valencia³

^{1,2&3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Nurdin Hamzah Jambi

Email: ¹novmely@ymail.com, ²r3ny4stuti@gmail.com, ³desvianaelcia@gmail.com

Abstract - Monitoring the development of early childhood is very important, especially for children aged 4-6 years, because at that time it was a golden age that required more attention in order to stimulate child development to the maximum. This research is expected to be able to help educators to determine the development that occurs in students. The method used in this research is the perceptron method. The perceptron method is a simple Artificial Neural Network (ANN) method that uses a training algorithm to classify linearly, while the input data that becomes the criteria for this research are Moral Religious Values (MRV), Physical Motoric (PM), Cognitive, Social Emotional, Language, and Art. While the output of the data that has been processed is in the form of selected development indicators, this indicator is divided into three, namely Very Good Development [1 1], Evolves According to Expectations [1 0], and Begins to Develop [0 1]. After analyzing the monitoring of early childhood development by applying the perceptron method and the processing it using the Matlab R2009a application, the research concluded that the perceptron method was proven to be able to determine the target output and the actual appropriate output reached 68%.

Keywords: Artificial Neural Network (ANN), Early Childhood Development, Perceptron Method, Matlab, Monitoring.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Taman Kanak-Kanak (TK) Kasih Bunda Batanghari merupakan salah satu lembaga pendidikan yang mempunyai peranan penting dalam berbagai aspek tumbuh kembang anak. Usia 4–6 tahun merupakan masa-masa keemasan sekaligus masa-masa kritis dalam tahapan tumbuh kembang anak, yang akan menentukan tumbuh kembang anak selanjutnya, masa ini merupakan masa yang tepat untuk meningkatkan tumbuh kembang anak. Untuk memaksimalkan tumbuh kembang pada anak usia dini, guru hendaknya dapat memberikan stimulasi agar dapat mengungkapkan ide dan pikirannya kepada orang dewasa dengan mengajarkan banyak hal yang akan membantu tumbuh kembang anak.

Tujuan penilaian dan mengevaluasi anak adalah untuk mengetahui dan menindaklanjuti pertumbuhan dan perkembangan yang dicapai peserta didik selama mengikuti pendidikan di Taman Kanak-Kanak, teknik penilaian di Taman Kanak-Kanak dilaksanakan berdasarkan gambaran atau deskripsi pertumbuhan dan perkembangan, serta unjuk kerja peserta didik yang diperoleh dengan menggunakan berbagai teknik penilaian, proses penilaian dan evaluasi ini membutuhkan ketelitian dan waktu yang sangat lama dan juga hasil yang di dapat kurang akurat karena bisa saja terjadi banyak kekeliruan dikarenakan guru harus bisa memantau perkembangan di setiap peserta didik, karena data-

data peserta didik akan diakumulasi dengan nilai bobot yang berbeda-beda yang akan menghasilkan nilai akhir untuk mengetahui perkembangan setiap anak didik. Dengan demikian dibutuhkan sistem yang dapat membantu keputusan evaluasi perkembangan peserta didik dengan cepat dan tepat untuk meringankan kerja guru dalam menentukan evaluasi perkembangan di setiap pesertadidik. Aspek-aspek yang akan dinilai pada tumbuh kembang anak ini meliputi aspek penilaian agama dan moral, fisik motorik, sosial emosional, kognitif, bahasa, seni dan program tambahan dari TK masing-masing.

Terdapat banyak penelitian sebelumnya yang membahas tentang monitoring perkembangan pada anak usia dini dengan menggunakan berbagai metode yang beragam. Contoh penelitiannya, Perancangan Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Anak Berbasis Website Pada Rumah Pintar Indonesia (RPI) Yogyakarta (Tiara, D., & Syukron A, 2019) dan Model DDST (*Denver Development Screening Test*) Untuk Monitoring Perkembangan Anak Berbasis Expert System (Latubessy, A., & Wijayanti E, 2018). Namun disini peneliti menggunakan metode perceptron berbeda dengan penelitian yang telah ada sebelumnya. Metode Perceptron merupakan suatu metode algoritma yang mampu melakukan proses perhitungan dengan mengenali variabel-variabel dalam pencocokan pola dan pada akhirnya hasil akhir dari jaringan dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Metode perceptron telah banyak digunakan dalam

penelitian yang berhubungan dengan monitoring contohnya yaitu, Sistem Kendali Dan Monitoring Dengan Syaraf Tiruan Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Sikumbang, H., Haris, A., & Elly, M. J, 2020) dan Sistem Klasifikasi Kendaraan Berbasis Pengolahan Citra Digital Dengan Metode Multilayer Perceptron (Irfan, M., Sumbodo, B. A. A., & Candraewi, I, 2017) yang menghasilkan nilai akurasi 100% dan nilai eror 0%. Aplikasi yang digunakan dalam membantu pengolahan data tersebut adalah Matlab R2009a.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana menerapkan metode perceptron pada monitoring perkembangan anak usia dini di TK Kasih Bunda Batanghari?”

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah untuk membangun Sistem Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan penerapan metode perceptron pada monitoring perkembangan anak usia dini di TK Kasih Bunda Batanghari.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan, yakni :

1. Sebagai alat bantu dalam menentukan tingkat perkembangan anak pada TK Kasih Bunda Batanghari.
2. Sebagai alat bantu mempermudah para guru dalam pengambilan keputusan ketika memonitoring perkembangan anak.
3. Sebagai alat bantu mempermudah guru dalam memonitoring perkembangan anak setiap harinya.
4. Dengan menggunakan metode perceptron diharapkan dapat menambah keakuratan dalam perhitungan serta dapat menjadi referensi bagi para guru di TK Kasih Bunda Batanghari.
5. Kemudahan dalam melakukan pengecekan dan penginputan data yang telah dilakukan oleh guru sehingga akan meningkatkan ketepatan data yang dibutuhkan dalam melakukan perhitungan.
6. Diharapkan dapat mempermudah dan mempercepat proses monitoring pada perkembangan anak.
7. Memudahkan pembuatan laporan hasil monitoring perkembangan anak usia dini di TK Kasih Bunda Batanghari.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penerapan

Menurut Rahman (2018:2), Penerapan adalah suatu perbuatan mempraktekkan suatu teori, metode dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu dan untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana tersusun sebelumnya.

Penerapan (implementasi) adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan, atau adanya mekanisme suatu sistem. Implementasi bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terancam dan untuk mencapai tujuan kegiatan. Penerapan (implementasi) adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi anak tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana, birokrasi yang efektif (Kevin, 2021:95).

Menurut Dewi (2018:14), penerapan merupakan sebuah kegiatan yang memiliki tiga unsur penting dan mutlak dalam menjalankannya. Adapun unsur-unsur penerapan meliputi :

1. Adanya program yang dilaksanakan.
2. Adanya kelompok target, yaitu masyarakat yang menjadi sasaran dan diharapkan akan menerima manfaat dari program tersebut.
3. Adanya pelaksanaan, baik organisasi atau perorangan yang bertanggungjawab dalam pengelolaan, pelaksanaan maupun pengawasan dari proses penerapan tersebut.

2.2. Jaringan Syaraf Tiruan

Menurut Prakasiwi (2018:177), Artificial Neural Network (Jaringan Syaraf Tiruan) adalah sistem pemroses informasi yang memiliki karakteristik mirip dengan jaringan syaraf biologi.

Menurut Effendi (2017:69), Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan sebuah model yang mengadopsi cara kerja neuron dengan fokus pada cara kerja syaraf otak. Jaringan syaraf tiruan dapat menyelesaikan masalah-masalah kompleks dan sulit dipahami.

2.3. Monitoring

Menurut Tiara (2019:131), Monitoring merupakan suatu siklus kegiatan yang meliputi pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan dan tindakan atas informasi suatu proses yang sedang diterapkan.

Sedangkan Mulyono (2017:20), menjelaskan bahwa “Monitoring diartikan sebagai proses pengumpulan dan analisis informasi (berdasarkan indikator yang ditetapkan) secara sistematis dan kontinu tentang kegiatan program sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi untuk penyempurnaan program itu selanjutnya”.

Menurut Fauzia (2018:658), monitoring adalah penilaian yang terus menerus terhadap fungsi kegiatan-kegiatan proyek didalam konteks jadwal-jadwal pelaksanaan dan terhadap penggunaan input-input proyek oleh kelompok didalam konteks harapan-harapan rancangan.

2.4. Metode Perceptron

Menurut Prakasiwi (2018:177), Artificial Neural Network (Jaringan Syaraf Tiruan) sederhana pertama kali diperkenalkan oleh McCulloch dan Pitts di tahun 1943. McCulloch dan Pitts menyimpulkan bahwa kombinasi beberapa neuron sederhana menjadi sebuah sistem neural akan meningkatkan kemampuan komputasinya.

Menurut Arifin (2018:78), mengatakan bahwa "Jaringan Syaraf Tiruan (JST) adalah salah satu cabang ilmu dari bidang ilmu kecerdasan buatan. Salah satu model JST yang sering digunakan untuk pembelajaran adalah perceptron. Metode perceptron merupakan metode pembelajaran dengan pengawasan dalam sistem jaringan syaraf tiruan. Dalam merancang jaringan neuron yang perlu diperhatikan adalah banyaknya spesifikasi yang akan diidentifikasi".

Menurut Hartono (2018:211), Metode perceptron adalah metode yang dilatih dengan menggunakan sekumpulan pola yang diberikan kepadanya secara berulang-ulang selama latihan. Setiap pola yang diberikan merupakan pasangan pola masukan dan pola yang diinginkan. Perceptron melakukan penjumlahan berbobot terhadap tiap-tiap masukannya dan menggunakan fungsi ambang untuk menghitung keluarannya. Keluaran ini kemudian dibandingkan dengan hasil yang diinginkan.

2.5. Algoritma Perhitungan Perceptron

Algoritma yang digunakan oleh aturan perceptron ini akan mengatur parameter-parameter bebasnya melalui proses pembelajaran. Fungsi aktivasi dibuat sedemikian rupa sehingga terjadi pembatasan antara daerah positif dan daerah negatif. Langkah-langkah pelatihan perceptron adalah sebagai berikut :

3. Perbaiki bobot dan bias jika terjadi kesalahan pada pola:

Jika

$$b_i(\text{baru}) = b_{i,j}(\text{lama}) + \alpha t_j$$

Jikay=j=t_jw_{i,j}(baru)=w_{i,j}(lama).....

(2.5)

$$b_i (\text{baru}) = b_{i,j} (\text{lama})$$

- #### 4. Test kondisi berhenti :

$$W_1X_1 + W_2X_2 + b > \theta$$

untuk respon positif, dan.....(2.6)

$$W_1X_1 + W_2X_2 + b < -\theta$$

untuk respon negatif.....(2.7)

Jika tidak ada bobot yang berubah dalam langkah 2 maka berhenti. Jika ada maka lanjutkan kembali ke langkah 1. Dari nilai bobot hasil pemisah (separating line).

Nb : jika input pelatihan hanya 2 pasang.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

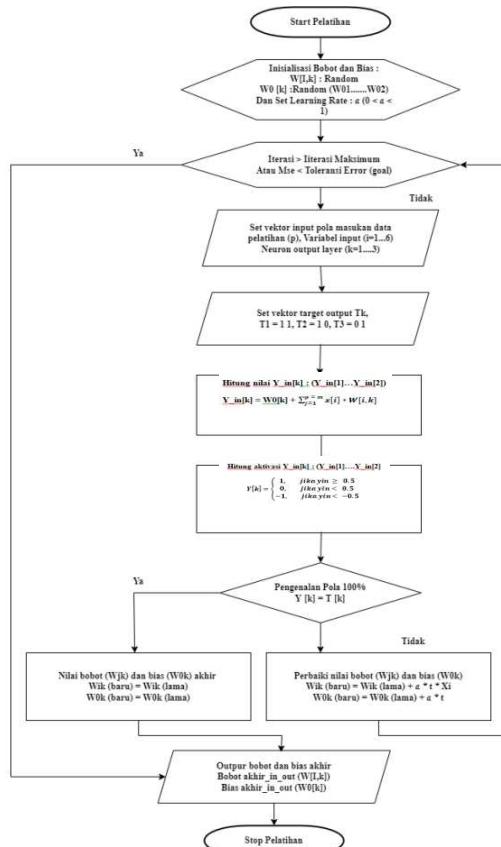
3.1. Analisis Perancangan

Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan dalam Monitoring Perkembangan Anak Usia Dini pada Taman Kanak-Kanak Kasih Bunda Batanghari menggunakan metode perceptron berbasis perhitungan yang memiliki keuntungan seperti :

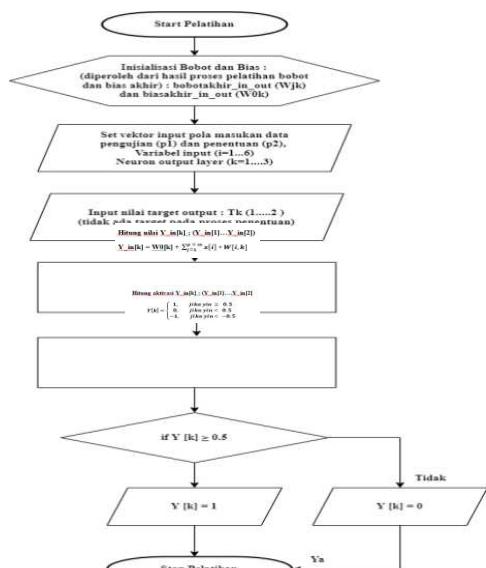
1. Proses dalam penginputan nilai menggunakan software MATLAB sehingga lebih cepat.
 2. Hasil monitoring dapat diselesaikan dengan cepat karena dibantu dengan penggunaan MATLAB serta memiliki ketelitian cukup pada saat melakukan input data monitoring perkembangan anak.
 3. Data hasil monitoring yang berkembang secara otomatis tersimpan dengan aman di dalam komputer dan juga dapat dengan mudah untuk melakukan penentuan aspek yang berkembang pada anak.

3.2. *Flowchart*

Pada metode perceptron terdiri dari 2 tahap proses, yaitu tahap pelatihan dan pengujian serta penentuan, dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2.



Gambar 1. Flowchart Proses Pelatihan Perceptron

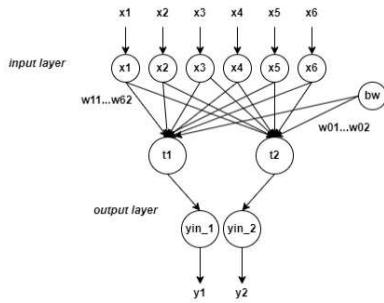


Gambar 2. Flowchart Proses Pengujian Perceptron

3.3. Penerapan Metode Perceptron

1. Arsitektur JST

Arsitektur JST Perceptron ini dapat digambar menggunakan variable-variabel yang akan digunakan sebagai indikator penentuan pola sistem monitoring perkembangan anak usia dini. Adapun bentuk arsitektur JST Perceptron seperti terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Arsitektur Jaringan JST Perceptron

2. Inisialisasi Bobot dan Bias

Bobot dan bias adalah elemen yang penting dalam menentukan nilai akhir dan merupakan tujuan proses pelatihan sistem. Untuk nilai awal, baik nilai bobot dan nilai bias dari lapisan input kelapisan *output* bernilai kecil berupa bilangan real yang dibangkitkan dari fungsi random (acak) computer.

Shortcuts	
How to Add	What's New
bobotAkhir_In_Out =	
1.8890	3.6390
1.9380	2.0860
1.7030	1.6510
3.9380	0.7720
0.0830	1.4550
3.4870	0.3120
biasAkhir_In_Out =	
-10.1160	
0.9440	

Gambar 4. Hasil Bobot Akhir dan Bias Akhir

3. Konstanta Belajar (*Learning Rate*)

Pemilihan konstanta belajar (*Learning Rate*) yang tepat akan mempercepat proses belajar janin atau perulangan yang terjadi sedikit. *Learning Rate* (α) atau Konstanta Belajar akan mempengaruhi kecepatan belajar Jaringan. Pada sistem ini konstanta i belajar yang digunakan yaitu 0,1 s/d 1 dengan kenaikannya 0,01 atau 0,1. Konstanta belajar dapat diubah-ubah, agar diperoleh nilai konstanta yang paling optimal untuk proses pelatihan.

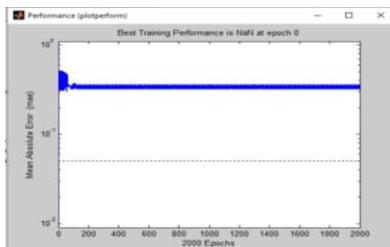
4. Konfigurasi JST

Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan adalah JST Model *Perceptron* dengan 6 sel neuron input dan 3 sel neuron output. Galat (goal) yang diizinkan $0 \leq \text{galat} \leq 1$, *Learning Rate* 0 s/d 1 dan Fungsi aktivasi range output 0 s/d 1.

5. Pelatihan JST

Proses pelatihan metode Perceptron, dilakukan perbaikan bobot dan bias pada setiap epoch, yaitu proses perulangan satu kali untuk setiap data set *input output*. Pada setiap epoch, JST Perceptron akan menghitung nilai error yang terjadi, kemudian nilai error tersebut akan dijadikan parameter untuk proses perbaikan bobot dan bias sehingga terciptalah nilai bobot dan bias yang baru. Proses ini akan berhenti jika error sudah mencapai nilai minimum atau perulangan

sudah mencapai epoch maksimum yang sudah ditentukan sebelumnya. Proses pelatihan menghasilkan nilai bobot dan bias akhir.



Gambar 5. Tampilan Grafik Hasil Proses Pelatihan Perceptron

6. Pengujian JST

Proses pengujian dilakukan proses kalkukasi dengan mengalikan nilai bobot akhir (dari proses pelatihan) dengan sinyal input dan menjumlahkan dengan nilai bias akhir. Selanjutnya dilakukan proses aktivasi terhadap persamaan hasil kalkukasi tersebut dengan fungsi aktivasi step seperti pada rumus persamaan (1). Hasil aktivasi tersebut akan dibandingkan dengan nilai 0, jika hasil aktivasi < 0 , maka nilai output = 0 dan jika hasil aktivasi ≥ 0 maka nilai output= 1.

3.4. Pengujian Hasil Pelatihan Metode Perceptron

Pada tahap pengujian metode Perceptron, data pola input yang digunakan sebanyak 25 data dan target output yang berbeda dengan data pola input dan target output yang digunakan pada proses pelatihan.

Proses pengujian memberikan hasil nilai performance = 0.3200 artinya Jaringan Syaraf tiruan metode Perceptron dari hasil implementasi tersebut belum mampu mengenali semua pola input dari 25 data pola input, seperti pada Tabel 1 dibawah.

Tabel 1. Hasil Proses Pengujian Metode Perceptron Perbandingan Target dan Aktual Output

No	Nama	Target output	Indikator	Target output	Indikator
1	Budi	1 1	BSB	1 1	BSB
2	Alviansyah	1 1	BSB	1 1	BSB
3	M. Bian Prayugo	1 1	BSB	1 1	BSB
4	Beri Purnomo	1 1	BSB	1 1	MB
5	Adzi Putra	1 1	BSB	1 1	BSB
6	Putri Anggita	1 1	BSB	1 1	BSB
7	M. Raffasyah	1 1	BSB	1 1	BSB
8	Bobi Haryanto	1 1	BSB	1 1	BSB
9	Bintang Siregar	0 1	MB	1 0	BSH
10	Elfi Nola	0 1	MB	1 0	BSH
11	Ceisyah Nola T	0 1	MB	1 0	BSH
12	Chika	0 1	MB	1 0	BSH

	Elfina				
13	Celine Meliska	0 1	MB	1 0	BSH
14	Candra	0 1	MB	1 0	BSH
15	Cut Muhlisah	0 1	MB	1 0	BSH
16	Cessie Meline	0 1	MB	1 0	BSH
17	Denin Hadefa	0 1	MB	0 1	MB
18	Devi Roliana	0 1	MB	0 1	MB
19	Devran Aprilio	0 1	MB	0 1	MB
20	Dafa Alfabib	0 1	MB	0 1	MB
21	Desi	0 1	MB	0 1	MB
22	Della Agnita	0 1	MB	0 1	MB
23	Angela	0 1	MB	0 1	MB
24	Ahamad sukron	0 1	MB	0 1	MB
25	M. Biansyah	0 1	MB	0 1	MB

3.5. Penentuan Perkembangan Anak Usia Dini

Tahap penentuan perkembangan anak usia dini dengan metode Perceptron sama seperti tahap pengujian dengan menggunakan 25 data pola input. Hasil output dapat dilihat pada gambar 6.

```
output_data =
    0
    1

ans =
Hasil: Mulai Berkembang
>>
```

Gambar 6. Output dari Data Baru Monitoring Perkembangan

Hasil penentuan Perkembangan anak usia dini untuk 25 data input dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penentuan Perkembangan

No	Nama	Aktual output	Indikator
1	Dedi Setiawan	1 1	BSB
2	Deni Wahyudi	1 1	BSB
3	Dina Padrika	0 1	MB
4	Abel Syafira	1 1	BSB
5	Syifanna Aulia Rahmah	0 1	MB
6	Oky Rahmad Anzani	1 1	BSB
7	Siti Aisa	1 1	BSB
8	Amiza Septi Davelta	1 1	BSB
9	Selvi Aulia Putri	1 1	BSB
10	Al Fariz Adi Pratama	1 1	BSB
11	A. Zaldi Khofid	0 1	MB

12	Dini Friska Silviani	0 1	MB
13	Muhammad Iksan	0 1	MB
14	Akmal Mufsidah	0 1	MB
15	Andita Putri	1 1	BSB

Berdasarkan hasil dari tabel 2 diatas, diketahui dari 15 data anak didik yang telah dilakukan proses penentuan perkembangan anak usia dini dengan metode perceptron, maka diperolehlah jumlah anak didik yang Berkembang Sangat Baik (BSB) sebanyak 9 anak dan untuk Mulai Berkembang 6.

Dari hasil proses yang telah dilakukan, maka indicator yang paling banyak berkembang yakni BSB (Berkembang Sangat Baik), sedangkan untuk BSH (Berkembang Sesuai Harapan) sama sekali tidak terpilih, karena aktual outputnya tidak sesuai dengan target. Sehingga dapat dicoba untuk proses pelatihan dengan jumlah data pola input yang lebih banyak.

3.6. Analisis Hasil Kerja Perceptron

Aktivitas yang dilakukan pada tahapan ini adalah analisis kinerja Perceptron terhadap jumlah yang akan diterapkan pada proses pelatihan adalah 50 data. Sedangkan untuk pengujian data yang digunakan adalah 25 data. Asumsi awal parameter yang digunakan adalah Iterasi maksimum = 2000, neuron input : 6, target output = 3, target error = 0,05 dan learning rate = 0,05.

Kesesuaian target dan aktual output masih banyak yang tidak sesuai dikarenakan performance pada proses pelatihan masih tinggi. Pada fungsi learning learnp pola data dengan jumlah data pelatihan yaitu 50 data, performance = 0.3200. Sedangkan nilai kesesuaian nilai target output dengan aktual output untuk data pengujian dengan jumlah data adalah 25 data, fungsi modifikasi bobot learnpn dengan 25 data pengujian yaitu, 68.00% . yang dapat diartikan bahwa dari 25 data yang diuji hanya 17 data yang memiliki kesesuaian antara target output dengan aktual output.

IV. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan diselesaikannya tahap implementasi dan analisis kinerja serta pengujian dalam monitoring perkembangan anak usia dini di Taman Kanak-Kanak Kasih Bunda dengan menggunakan metode Perceptron, maka dari itu dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Taman Kanak-Kanak Kasih Bunda Batanghari pada saat ini belum mempunyai sistem penunjang dalam perhitungan serta pengambilan keputusan dalam memonitoring

perkembangan anak didiknya, sehingga proses monitoring berjalan lama dan kurang efektif.

- Penerapan metode Jaringan Syaraf Tiruan dapat digunakan sebagai alat bantu bagi Taman Kanak-Kanak Kasih Bunda Batanghari untuk membantu menentukan sebatas mana anak didik berkembang serta merekomendasikan kemampuan apa yang harus di asah sesuai dengan kemampuan anak didik tersebut.
- Metode Perceptron terbukti dapat diterapkan dalam proses monitoring perkembangan anak usia dini karena memiliki keunggulan salah satunya dapat melakukan proses pelatihan dengan menggunakan data lama terlebih dahulu, sehingga dari hasil proses pelatihan tersebut dapat dilakukan proses monitoring perkembangan anak usia dini dengan data yang baru.
- Analisis penerapan metode Perceptron dalam hal penentuan atau prediksi membutuhkan waktu yang tidak sedikit karena perlu melakukan banyak percobaan (trial and error) dalam menetapkan jumlah data pelatihan dan pengujian, menetapkan jumlah neuron hidden layer, menetapkan jumlah hidden layer, menentukan besar nilainya learning rate, menetapkan fungsi training, serta menetapkan fungsi performance. Namun metode ini mampu mencapai nilai akurasi 68,00% yakni 17 data dari 25 yang sesuai atau dapat dikatakan setengah dari data yang di uji.

4.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut :

- Dalam penelitian ini sebaiknya sampai pada tahapan dibangunnya sebuah aplikasi agar nantinya dapat memudahkan pihak Taman Kanak-Kanak Kaih Bunda Batanghari dalam mengelola serta memonitoring perkembangan anak usia dini.
- Penerapan Metode Perceptron yang diaplikasikan masih belum terkomputerisasi dengan sempurna. Sehingga dapat dikembangkan lagi lebih lanjut dengan menggunakan tools-tools yang lebih interaktif dan *user friendly*.
- Pada monitoring perkembangan anak usia dini pada penelitian ini masih banyak terdapat hasil yang tidak valid, maka dari itu peneliti menyarankan agar penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan penerapan Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode lain atau dikolaborasikan dengan metode lainnya.

DAFTAR REFERENSI

- Arifin, M., Asfani, K., & Handayani, A. N. (2018). Aplikasi Jaringan Saraf Tiruan Metode Perceptron Pada Pengenalan Pola Notasi. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 9(1), 77-86. <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/1737>
- Dewi, C. (2018). Penerapan Prinsip Good Corporate Governance pada PT. Bank Tabungan Negara (Persero), Tbk. Kantor Cabang Pembantu Syariah Parepare (*Doctoral dissertation, IAIN Parepare*). <http://repository.iainpare.ac.id/1110/>
- Effendi, M., Fitriyah, F., & Effendi, U. (2017). Identifikasi Jenis dan Mutu Teh Menggunakan Pengolahan Citra Digital dengan Metode Jaringan Syaraf Tiruan. *Teknotan: Jurnal Industri Teknologi Pertanian*, 11(2), 67-76. <http://journal.unpad.ac.id/teknotan/article/view/11597>
- Fauzia, E., & Marini, M. (2018). Sistem Informasi Laporan Monitoring Evaluasi (MONEV) Pada Sekretariat Daerah Kabupaten Bangka Tengah. Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSI) 2018. <http://jurnal.atma-luhur.ac.id/index.php/knsi2018/article/view/431>
- Hartono, S. A., Mulyawan, B., & Hendryli, J. (2018). Aplikasi e-Commerce Dengan Fitur Top Product Menggunakan Metode Perceptron (Studi Kasus Toko Kamera). *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 6(2), 210. <https://jurnal.untar.ac.id/index.php/jiksi/article/view/2656>
- Irfan, M., Sumbodo, B. A. A., & Candradewi, I. (2017). Sistem Klasifikasi Kendaraan Berbasis Pengolahan Citra Digital dengan Metode Multilayer Perceptron. *IJEIS*, 7(2), 139-148. http://etd.repository.ugm.ac.id/home/detail_pencarian/108137
- Kevin, D. P. (2021). Penerapan Pelatihan Penggunaan Alat-Alat Keselamatan Oleh Crew Mv. Baruna Maju. Karya Tulis. <http://repository.unimar-amni.ac.id/3286/>
- Latubessy, A., & Wijayanti, E. (2018). Model DDST (*Denver Development Screening Test*) untuk Monitoring Perkembangan Anak Berbasis Expert System. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 9(1), 205-210. <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/1763>
- Mulyono dan Yumari. (2017). *Strategi Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan Anggaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Prakasiwi, D. A. (2018). Application of Lagging Village Mapping And Pre-Prosperous Family Using Back Propagation Algorithm In Bathin III Ulu District Bungo District Jambi Province. In Conference SENATIK ITDA Yogyakarta (Vol. 4, pp. 175-182). <https://senatik.itda.ac.id/index.php/senatik/article/view/150>
- Rahman, A. A. (2018). Penerapan pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) pada materi statistika untuk meningkatkan pemahaman konsep dan prestasi belajar siswa. Genta Mulia: *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 8(2). <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/gm/article/view/114/103>
- Sikumbang, H., Haris, A., & Elly, M. J. (2020). Sistem Kendali dan Monitoring dengan Syaraf Tiruan pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Petir, 13(2), 119-127. <https://sttln.ejournal.id/petir/article/view/1066>
- Tiara, D., & Syukron, A. (2019). Perancangan Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Anak Berbasis Website Pada Rumah Pintar Indonesia (Rpi) Yogyakarta. *Bianglala Informatika*, 7(2), 130-136. Dilihat pada 17 Februari 2022. <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/Bianglala/article/view/6691/3795>.

IDENTITAS PENULIS

Nama	:	Novhirtamelly Kahar,S.T,M.Kom
NIK/NIDN	:	06.025 / 1015118101
TTL	:	15-11-1981
Gol/Pangkat	:	III B
Jab. Fungsional	:	Lektor
Email	:	novmely@ymail.com
Nama	:	Reny Wahyuning Astuti, M.Kom
NIK/NIDN	:	06.028 / 1016057803
TTL	:	16-05-1978
Gol/Pangkat	:	III D
Jab. Fungsional	:	Lektor
Email	:	r3ny4stuti@gmail.com
Nama	:	Desviana Valencia
TTL	:	23-12-1999
Email	:	desvianaelcia@gmail.com
Email	:	arnold01arjansyah@gmail.com