

**KLASIFIKASI PENYAKIT KANKER PAYUDARA
MENGUNAKAN *BACKPROPAGATION* DENGAN
PEMBOBOTAN *ADAPTIVE LEARNING RATE***

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh:

M. RANDITAMA NUGRAHA
NIM : 09021381621091

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab pendahuluan akan membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Pendahuluan dimulai dengan menjelaskan alasan melaksanakan penelitian ini dan perencanaan awal penelitian, serta susunan dan bentuk hasil penelitian.

1.2 Latar Belakang

Kanker Payudara (*Carcinoma mammae*) didefinisikan sebagai suatu penyakit *neoplasma* ganas yang berasal dari *parenchyma*. Penyakit ini oleh *World Health Organization* (WHO) dimasukkan ke dalam *International Classification of Diseases* (ICD). Frekuensi kasus penyakit ini relatif tinggi di negara maju dan merupakan jenis kanker yang banyak diderita dari jenis kanker lainnya. Pada tahun 2012 sebanyak 1,7 juta wanita didunia didiagnosa menderita kanker payudara dengan total kematian sebanyak 522.000 (Tao dkk., 2015). Di Indonesia, kanker payudara menempati peringkat kedua setelah kanker servik (Anggriyani, 2015). Menurut data WHO, angka kematian karena kanker payudara di Indonesia mencapai 20.052 atau sebanyak 1,41% dari seluruh kematian atau angka kematian disesuaikan dengan usia adalah 2.025 per 100.000 penduduk (Anggriyani, 2015). Kunci untuk bertahan hidup penderita kanker payudara adalah mendeteksi kanker payudara sedini mungkin, sebelum kanker tersebut memiliki kesempatan untuk

menyebarkan. Kini untuk mendeteksi suatu penyakit kanker tidak hanya dilakukan oleh seorang ahli medis yang mempunyai keahlian dan pengalaman saja, seiring dengan kemajuan teknologi informasi terutama dalam bidang kecerdasan buatan, teknik *machine learning* diperkenalkan untuk membantu meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan (Wahyuni, 2016). Jaringan syaraf tiruan (*Artificial Neural Network*) merupakan salah satu sistem pemrosesan informasi yang di desain dengan menirukan cara kerja otak manusia dalam menyelesaikan suatu masalah. Jaringan syaraf tiruan mampu melakukan proses pembelajaran dengan melakukan pengenalan pola pada data, lalu jaringan syaraf tiruan dapat memberikan keputusan terhadap data yang baru (Suyanto, 2014).

Beberapa penelitian terkait dengan Jaringan syaraf tiruan telah banyak dilakukan, diantaranya oleh Afriyantika dkk., (2012) menggunakan Jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* untuk diagnosis penyakit jantung koroner. Dengan menggunakan jaringan *Backpropagation*, hasil penelitian ini menunjukkan kecocokan *output* jaringan dan target yang menghasilkan koefisien korelasi pada pelatihan sebesar 0.9998 dan pada tahap pengujian sebesar 0.9965. *Backpropagation* sangat baik dalam proses klasifikasi mengingat kemampuannya dalam mengadaptasikan kondisi jaringan dengan data yang diberikan dalam proses pembelajaran. Akan tetapi *Backpropagation* memiliki proses pembelajaran yang lambat dikarenakan nilai bobot yang konstan pada tingkat pembelajarannya (Khairani, 2014). Untuk mengatasi kelemahan tersebut maka akan dilakukan pengembangan dalam metode *Backpropagation*. Salah satu pengembangan yang diusulkan adalah *Adaptive Learning Rate*.

Adaptive Learning Rate merupakan metode yang bertujuan untuk meningkatkan efektifitas dari parameter *learning rate*, dimana *learning rate* merupakan parameter yang berfungsi untuk meningkatkan kecepatan belajar dari jaringan *Backpropagation* (Khairani, 2014). Dengan menggunakan *Adaptive Learning Rate*, pembobotan pada metode *Backpropagation* akan berubah-ubah sesuai dengan iterasi yang dilakukan. Pada penelitian ini akan melakukan proses klasifikasi penyakit kanker payudara menggunakan metode *Backpropagation* dengan pembobotan *Adaptive Learning Rate*.

1.3 Rumusan Masalah

Fokus permasalahan pada penelitian ini adalah klasifikasi penyakit kanker payudara menggunakan metode *Backpropagation* dan *Backpropagation* dengan pembobotan *Adaptive Learning Rate*. Selanjutnya dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana mengklasifikasi penyakit kanker payudara menggunakan metode *Backpropagation*?
2. Bagaimana mengklasifikasi penyakit kanker payudara menggunakan metode *Backpropagation* dengan pembobotan *Adaptive Learning Rate*?
3. Metode manakah antara *Backpropagation* dan *Backpropagation* dengan pembobotan *Adaptive Learning Rate* yang menghasilkan akurasi tertinggi?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan klasifikasi penyakit kanker payudara menggunakan metode *Backpropagation*.
2. Melakukan klasifikasi penyakit kanker payudara menggunakan metode *Backpropagation* dengan pembobotan *Adaptive Learning Rate*.
3. Menentukan akurasi tertinggi antara metode *Backpropagation* dan *Backpropagation* dengan pembobotan *Adaptive Learning Rate* untuk klasifikasi penyakit kanker payudara.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini sebagai berikut :

1. Hasil klasifikasi penyakit kanker payudara menggunakan metode *Backpropagation* dapat digunakan sebagai referensi dan kajian.
2. Hasil klasifikasi penyakit kanker payudara menggunakan metode *Backpropagation* dengan pembobotan *Adaptive Learning Rate* dapat digunakan sebagai referensi dan kajian.
3. Hasil akurasi penelitian ini dapat dijadikan pembandingan ke penelitian sejenis atau metode lain.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan *dataset Wisconsin Breast Cancer Database* yang merupakan *dataset* sekunder di *UCI Machine Learning Repository* dengan total data yang digunakan sebanyak 683 data serta pembagian data 478 data latih dan 205 data uji, persentase data 70:30%.
2. Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan yang digunakan adalah 9 *neuron input layer*, 9 *neuron hidden layer* dan 1 *neuron output layer*.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini mengikuti standar penulisan tugas akhir Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, antara lain:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan membahas seluruh dasar-dasar teori yang digunakan mulai dari definisi sistem, informasi mengenai domain, dan semua yang digunakan pada tahapan analisis, perancangan, dan implementasi.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini. Masing-masing rencana tahapan penelitian dideskripsikan dengan

rinci dengan mengacu pada suatu kerangka kerja. Di akhir bab ini berisi perancangan manajemen proyek pada pelaksanaan penelitian.

1.8 Kesimpulan

Pada bab 1 ini dapat disimpulkan bahwa masalah yang harus diselesaikan pada penelitian ini adalah bagaimana mengklasifikasi penyakit kanker payudara secara efektif menggunakan metode *Backpropagation* dan *Backpropagation* dengan pembobotan *Adaptive Learning Rate*.

DAFTAR PUSTAKA

- Tao, Z., Shi, A., Lu, C., Song, T., Zhang, Z., & Zhao, J. 2015. *Breast cancer: Epidemiology and Etiology*. Cell biochemistry and biophysics, 72(2), 333-338.
- Anggriyani, N. 2015. *Klasifikasi Kanker Serviks dengan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation*. Skripsi Program Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Suyanto. 2014. *Artificial Intelligence (Searching, Reasoning, Planning dan Learning)*. Bandung : INFORMATIKA.
- Afriyantika, L, Pontia, T. & Triyanto, D. 2012. *Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan untuk Diagnosis Penyakit Jantung Koroner (PJK) dengan Metode Backpropagation*. Jurnal Universitas Tanjungpura. Pontianak. Hlm 1.
- Khairani, M. 2014. *Improvisasi Backpropagation menggunakan penerapan adaptive learning rate dan parallel training*. TECHSI-Jurnal Teknik Informatika : 6(1).
- Nur, I. M. 2014. *Mammography Screening Pada Kanker Payudara Dengan Generalized Structured Component Analysis*. Jurnal Statistika Universitas Muhammadiyah Semarang : 2(1).
- Novianti, F. A., & Purnami, S. W. 2012. *Analisis Diagnosis Pasien Kanker Payudara Menggunakan Regresi Logistik dan Support Vector Machine (SVM) Berdasarkan Hasil Mamografi Fourina Ayu Novianti dan Santi Wulan Purnami*. Jurnal Sains dan Seni ITS, 1(1), D147-D152.

- Andrijasa, M. F. 2010. *Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Jumlah Pengangguran di Provinsi Kalimantan Timur Dengan Menggunakan Algoritma Pembelajaran Backpropagation*. 5(1), 1-5.
- Sinaga, A. R. 2012. *Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan untuk penentuan konsentrasi program studi bagi calon mahasiswa baru STMIK BUDIDARMA MEDAN*. Pelita Informatika : Informasi dan Informatika, 2(1).
- Yeung, et al. 2010. *Sensitivity Analysis for Neural Network*. London : Springer.
- Brian, T. 2017. *Analisis Learning Rates Pada Algoritma Backpropagation Untuk Klasifikasi Penyakit Diabetes*. Edutic Scientific Journal of Informatics Education, 3(1).
- Siang, J. J. 2009. *Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan MATLAB*. Yogyakarta : ANDI.
- Amin, S., Alamsyah, A., dan Muslim, M. A. 2012. *Sistem Deteksi Dini Hama Wereng Batang Coklat Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation*. Unnes Journal of Mathematics, 1(2).
- Ririd, A. R. T. H., Yunhasnawa, Y., dan Buata, Y. G. 2018. *Sistem Pengenalan Huruf Bahasa Isyarat Menggunakan Adaptive Learning Vector Quantization*. Jurnal Informatika Polinema, 4(2), 145-145.
- Sarigul, M., dan Avci, M. 2018. *Performance Comparison of Different Momentum Techniques on Deep Reinforcement Learning*. Journal of Information and Telecommunication, 2(2), 205-216.
- Shalahuddin, M., dan Rosa, A. S. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : Informatika.

- Hastuti, K. 2012. *Analisis Komparasi Algoritma Klasifikasi Data Mining Untuk Prediksi Mahasiswa Non Aktif*. Semantik, 2(1).
- Han, J., Pei, J., dan Kamber, M. 2011. *Data Mining Concepts and Techniques*. Elsevier.
- Retno, R, A. 2017. *Penerapan Model Fuzzy Radial Basis Function Neural Network (FRBFNN) Untuk Klasifikasi Stadium Kanker Payudara*. Skripsi Program Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Wolberg, W, H., dan Mangasarian, O, L. 1990. *Multisurface Method of Pattern Separation for Medical Diagnosis Applied to Breast Cytology*. Proc. Natl. Acad. Sci. USA: Applied Mathematics. Vol. 87. Hlm. 9193-9196.
- Salama, G, I., Abdelhalim, M, B., dan Zeid, M, A. 2012. *Breast Cancer Diagnosis on Three Different Dataset Using Multi-Classifiers*. International Journal of Computer and Information Technology (IJCIT). Vol. 01. Hlm. 36-43.
- Wahyuni, E, S. 2016. *Penerapan Metode Seleksi Fitur Untuk Meningkatkan Hasil Diagnosis Kanker Payudara*. Journal SIMETRIS. Vol 07, No. 1.
- Han, J., Pei, J., dan Kamber, M. 2011. *Data mining: concepts and techniques*: Elsevier.