

**IDENTIFIKASI IRIS MENGGUNAKAN RADIAL BASIS
FUNCTION DAN FITUR GRAY LEVEL RUN
LENGTH MATRIX**

SKRIPSI

Oleh:

Jennifer Arjun 1721250072

Program Studi Teknik Informatika

STMIK  MDP

**STMIK Global Informatika MDP
Palembang
2021**



STM IK MDP

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
GLOBAL INFORMATIKA MDP

**IDENTIFIKASI IRIS MENGGUNAKAN RADIAL BASIS FUNCTION
DAN FITUR GRAY LEVEL RUN LENGTH MATRIX**

Jennifer Arjun

1721250072

Abstrak

Teknologi biometrik merupakan teknologi yang berfungsi untuk menunjukkan keaslian (*authentication*) dari individu sebagai identitas diri salah satu contohnya adalah iris. Setiap iris memiliki tekstur yang sangat detail dan unik, bahkan berbeda antara mata kanan dan mata kiri serta tidak dapat berubah dan selalu stabil. Pada penelitian ini telah dilakukan identifikasi iris menggunakan *Radial Basis Function* dan fitur *Gray Level Run Length Matrix* untuk mengidentifikasi iris (*accuracy, precision, recall*) berdasarkan citra iris dari CASIA Interval V4.0. Dataset yang digunakan berupa 150 citra *training* dan 60 citra *testing*. Pada perhitungan dengan *confusion matrix* hasil tertinggi didapatkan pada algoritma *radial basis function* dengan *spread*=39000 dan *Mn*=39000 menghasilkan rata – rata *accuracy* sebesar 95,33%, *precision* sebesar 65% dan *recall* sebesar 63,92%.

Kata kunci: Identifikasi, Iris, *Radial Basis Function*, *Gray Level Run Length Matrix*.



STM IK MDP

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
GLOBAL INFORMATIKA MDP

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan pertimbangan pelaksanaan penelitian. Penjelasan pertama adalah mengenai latar belakang penelitian (subbab 1.1), dan dilanjutkan dengan penjelasan rumusan masalah berdasarkan latar belakang (subbab 1.2), batasan ruang lingkup penelitian (subbab 1.3), penjelasan tujuan dan manfaat penelitian (subbab 1.4), dan sistematika penulisan (subbab 1.5).

1.1 Latar Belakang

Teknologi biometrik merupakan teknologi yang berfungsi untuk menunjukkan keaslian (*authentication*) dari individu sebagai identitas diri. Sistem biometrik juga dapat digunakan sebagai pengganti dari sistem keamanan kata sandi. Dalam sistem biometrik bagian tubuh manusia yang digunakan merupakan bagian yang unik, salah satu contohnya yaitu *fingerprint*. Namun, *fingerprint* memiliki kekurangan karena berada diluar tubuh dan dapat berubah bila tubuh terluka sehingga kurang aman untuk digunakan. Bentuk biometrik lainnya yang memiliki keunikan pada tiap manusia adalah iris.

Iris adalah diafragma melingkar yang tipis, terletak diantara kornea dan lensa mata manusia serta dibatasi oleh pupil dan sklera (Al Rivian & Devella, 2020). Iris terletak didalam mata dan terlindung oleh kelopak mata serta memiliki struktur

seperti cincin, korona, bintik-bintik, garis dan kerutan. Iris setiap manusia pasti berbeda bahkan pada anak kembar identik juga memiliki pola iris yang berbeda. Oleh karena itu, iris memiliki kesamaan pola dalam sepanjang hidup manusia kecuali mengalami kecelakaan yang dapat menyebabkan kerusakan pada iris.

Ada beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk identifikasi iris yaitu melakukan penelitian tentang pengenalan iris dengan menggunakan fitur *local binary pattern* dan *RBF classifier* (Al Rivan & Devella, 2020). Hasil dari menggunakan 6 citra kiri sebagai citra latih dan akurasi tertinggi mencapai 53,33%. Hasil dari menggunakan 6 citra iris kanan sebagai citra latih dan akurasi tertinggi mencapai 66,67%. Hasil dari menggunakan 6 citra iris kiri dan 6 citra iris kanan sebagai citra latih menghasilkan akurasi tertinggi dengan 83,33%. Muthana Hachim Hamd (2019) melakukan penelitian yang berjudul *optimized biometric system based iris-signature for human identification*. Penelitian ini menggunakan dataset dari CASIA-v1 dan Real-iris dengan metode BP, RBF, Probabilistic dan ED dan fitur ekstraksi yaitu *fourier descriptors* dengan hasil pada RBF menghasilkan 90% akurasi dengan 10 panjang vektor dan BP memenuhi akurasi maksimum 100% untuk 50 panjang vektor.

Penelitian terdahulu mengenai identifikasi menggunakan *radial basis function neutral network* yaitu melakukan penelitian tentang identifikasi pola penyakit pada citra iris mata dengan *RBF neutral network* (Yohandy et al., 2018). Pengujian ini menggunakan data uji sebanyak 30 *images* iris mata. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *radial basis function neutral network* memiliki akurasi tertinggi sebesar 53,33%. Melakukan penelitian terkait analisis tekstur pada

iris yaitu analisis tekstur pada citra iris mata menggunakan algoritma *gray level co-occurrence matrix* (Herliana & Arifin, 2019) dengan hasil nilai paling tinggi adalah atribut *correlation* dan paling rendah adalah atribut *energy*. Penelitian terdahulu terkait metode *gray level run length matrix* yaitu klasifikasi tekstur parket kayu dengan metode *gray level run length matrix* (Alfiani et al., 2011). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa nilai *feature* paling besar adalah untuk atribut RLN, sedangkan nilai *feature* paling kecil adalah untuk atribut RP. Untuk atribut SRE, LRE dan RP mempunyai nilai *feature* yang mirip. Melakukan penelitian berdasarkan tekstur dengan metode *gray level run length matrix* yaitu identifikasi jenis bambu berdasarkan tesktur daun dengan metode *gray level co-occurrence matrix* dan *gray level run length matrix* (Purwandari et al., 2018). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa metode GLCM dan GLRLM dapat menghasilkan akurasi tinggi yaitu 100% untuk citra uji yang diambil dari telepon cerdas dan 81,25% untuk citra uji yang diambil dari internet.

Berdasarkan penelitian – penelitian di atas, penulis ingin melakukan penelitian untuk fitur ekstraksi *gray level run length matrix* dan metode *radial basis function* memberikan tingkat akurasi yang baik untuk identifikasi suatu objek. Maka, penelitian ini penting untuk dilakukan mengenai identifikasi iris menggunakan *radial basis function* dan fitur *gray level run length matrix*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka perumusan masalah untuk penelitian ini adalah bagaimana mengidentifikasi iris menggunakan *radial basis function* dan fitur *gray level run length matrix*.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Dataset* yang digunakan merupakan dataset dari CASIA Interval V4.0 (sumber: <http://biometrics.idealtest.org/downloadDB.do?id=4&subset=1>)
2. *Dataset* berjumlah 210 citra iris yang terbagi menjadi 150 citra *training* dan 60 citra *testing*. Citra *training* terdiri dari 75 citra iris mata kiri dan 75 citra iris mata kanan, sedangkan citra *testing* terdiri dari 30 citra iris mata kiri dan 30 citra iris mata kanan. Setiap citra merupakan *grayscale* dengan resolusi 320 x 280 *pixel*.
3. *Dataset* yang digunakan berupa gambar dengan format **jpg*.
4. Ekstraksi fitur menggunakan *Gray Level Run Length Matrix*.
5. Metode yang digunakan adalah *Radial Basis Function*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan identifikasi iris menggunakan *Radial Basis Function* dan fitur *Gray Level Run Length Matrix*.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara menerapkan metode *Radial Basis Function* dan fitur *Gray Level Run Length Matrix* dalam melakukan identifikasi iris.
2. Mengetahui tingkat akurasi identifikasi iris menggunakan *Radial Basis Function* dan fitur *Gray Level Run Length Matrix*.
3. Memahami cara membuat laporan dari hasil yang didapatkan.
4. Menambah wawasan tentang penelitian terkait identifikasi iris untuk dapat dikembangkan lebih lanjut.
5. Menambah referensi penelitian tentang identifikasi iris.

1.5 Sistematika Penulisan

Gambaran secara singkat sistematika penulisan laporan skripsi adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori – teori dasar yang berkaitan dengan penelitian identifikasi iris menggunakan *radial basis function*, *gray level run length matrix* dan penelitian terdahulu.

BAB 3 RANCANGAN PENELITIAN

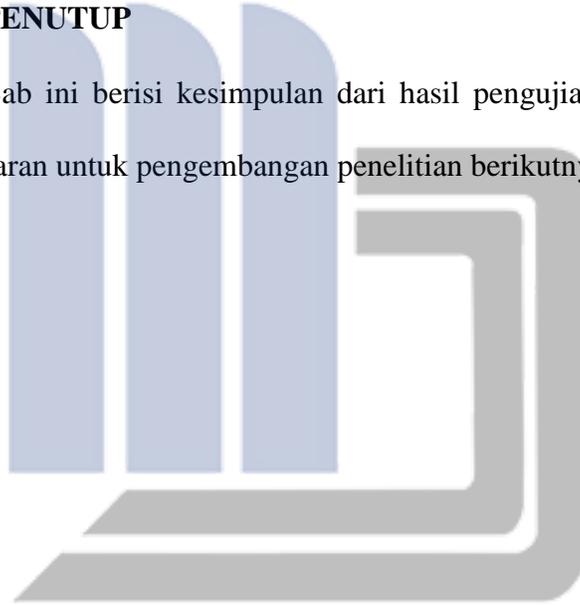
Bab ini menjelaskan tentang desain dan sistem yang akan dibuat meliputi *software* pendukung, *hardware* pendukung, lingkungan pengembangan program dan rancangan pengujian.

BAB 4 HASIL DAN BAHASAN

Bab ini membahas mengenai hasil dari pengujian yang ditulis dari masing – masing pengujian.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil pengujian yang dilakukan serta saran untuk pengembangan penelitian berikutnya.





STM IK MDP

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
GLOBAL INFORMATIKA MDP

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiani D, Puspitodjati S, Widodo S, Septiana DA. "Klasifikasi Tekstur Parket Kayu dengan Menggunakan Metode Statistikal Grey Level Run Length Matrix". *J Teknol Inf.* 2011;1(1):9–14.
- Al Rivan ME, Devella S. "Pengenalan Iris Menggunakan Fitur Local Binary Pattern Dan Rbf Classifier". *Simetris J Tek Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.* 2020;11(1):97–106.
- Al Rivan, et al. 2020. "Pengenalan Iris Dengan Normalisasi Menggunakan LBP dan RBF". *JurnalCoreIT*, 6(2). Diambil dari <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/coreit/article/view/9685>
- Azmi, F. (2017). ANALISIS LEARNING JARINGAN RBF (RADIAL BASIS FUNCTION NETWORK) PADA PENGENALAN POLA ALFANUMERIK. *Jurnal TIMES*, 5(2), 32–34. Diambil dari <https://ejournal.stmik-time.ac.id/index.php/jurnalTIMES/article/view/554>
- Cyrille Baptiste. "Iris Recognition", <http://www.scribd.com/doc/52041135/Iris-Recognition-Excercise>.
- Daugman, J. 1994. "Biometric Personal Identification System Based On Iris Analysis".
- Devella, Siska. 2019. "Pengenalan Iris Menggunakan K - Nearest Neighbors dengan Ekstraksi Fiur Dicrete Transform," vol. 02, no. 01, pp. 27-33.
- Dillak, Rocky Yefrenes, et al. 2012. "Penerapan Jaringan Saraf Tiruan Radial Basis Function Pada Diagnosa Danmedical Prescription Penyakit Jantung," *Semin. Nas. Inform. 2012 (semnasIF 2012) UPN"Veteran" Yogyakarta, 30 Juni 2012*, vol. 2012, no. semnasIF, pp.115-121.
- Flom, Leonard and Safir, Aran. 1987. "Iris Recognition System (U.S Patent)," *United States Pat.*
- Galloway, M. 1975. "Texture Analysis Using Gray Level Run Length". *Computer Graphics Image Process* vol.4, pp. 172–179.

- Hamd MH. "Optimized biometric system based iris-signature for human identification". *Int J Adv Intell Informatics*. 2019;5(3):273–84.
- Herliana A, Arifin T. "Analisis Tekstur Pada Citra Iris Mata Menggunakan Algoritma Gray Level Co-Occurrence Matrix". *J Pilar Nusa Mandiri*. 2019;15(2):183–8.
- J. Ilmiah, I. Komputa, E. Volume, and L. Jefry, "Implementasi Metode Run Length Dan Simple Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Penyakit Leukemia Berdasarkan Citra Darah Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)," *J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 80, no. 2, pp. 1–8, 2009.
- Libor, Masek. 2007. "Recognition of human iris patterns for biometric identification," *J. Eng. Appl. Sci.*, vol. 54, no.6, pp. 636-651.
- Li J, Tao B, Wang Y, Li X. "Research and implementation of iris recognition algorithm". *Procedia Eng*. 2012;29:3353–8.
- Mentari Yunia, et al. 2018. "Ekstraksi Pola Iris Mata Berwarna Biru dan Cokelat dengan Metode," vol. VI, no. 2, pp. 75–81, 2018.
- Murinto, "Aplikasi transformasi hough untuk ekstraksi fitur iris mata manusia," *Semin. Nas. Teknol. Inf. 2007 Apl.*, no. June, pp. 3–7, 2007.
- Purwandari EP, Hasibuan RU, Andreswari D. "Identifikasi Jenis Bambu Berdasarkan Tekstur Daun dengan Metode Gray Level Co-Occurrence Matrix dan Gray Level Run Length Matrix". *J Teknol dan Sist Komput*. 2018;6(4):146–51.
- Rashad, et al. 2011. "IRIS Recognition Based on LBP and Combined LVQ Classifier". *Int. J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol.3, no.5, pp. 67 - 78.
- Sutojo, T., Edy mulyanto, Vincent. 2011. "Kecerdasan Buatan". Yogyakarta: Penerbit Andi Yogyakarta.
- Wagdarikar AMU, Patil BG, Subbaraman S. "Performance evaluation of IRIS recognition algorithms using neural network classifier". *Proc - 2010 3rd IEEE Int Conf Comput Sci Inf Technol ICCSIT 2010*. 2010;1(August):146–9.
- Y. Sun and Y. Hua, "Image Preprocessing of Iris Recognition," 2018 *IEEE 3rd Int. Conf. Integr. Circuits Microsystems, ICICM 2018*, no. November 2018, pp. 401–405, 2018, doi: 10.1109/ICAM.2018.8596533.

Yohandy DH, Wiranata IMN, Ferbia TQ. "Identifikasi Pola Penyakit Pada Citra Iris Mata dengan RBF Neural Network". J Inform. 2018;5(2):195–201.

