

IMPLEMENTASI METODE *DECISION TREE* DALAM PEMILIHAN GAYA BELAJAR PADA SISWA SEKOLAH DASAR

Ikbal Andrian Prasetyo¹⁾, Ramadhan Hendra Prasetyo²⁾, Saman Supriadi³⁾, Hanii Mustofa⁴⁾, Muhammad Yasri L⁵⁾

^{1) 2) 3) 4) 5)} Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, ARS University Jl. Terusan Sekolah No.1-2, Cicaheum, Kec. Kiaracondong, Kota Bandung, Jawa Barat 40282

¹⁾ 17180021@ars.ac.id

²⁾ 17180006@ars.ac.id

³⁾ 17180007@ars.ac.id

⁴⁾ 17180024@ars.ac.id

⁵⁾ 17180052@ars.ac.id

ABSTRAK

Jenis Gaya belajar memiliki peranan penting dalam proses kegiatan belajar mengajar. Dengan mengenal gaya belajar, seseorang akan dapat menentukan cara belajar yang lebih efektif. Jenis Gaya belajar sendiri dibedakan kedalam tiga kelompok, yaitu Jenis Gaya Belajar Visual, Jenis Gaya Belajar Auditorial, dan Jenis Gaya Belajar Kinesthetic. Siswa pada tingkat sekolah dasar memerlukan perhatian dan pengawasan dalam proses pembelajaran baik di sekolah ataupun di rumah. Jika kebiasaan dan gaya belajar belajar yang efektif sudah dilakukan siswa sejak sekolah dasar maka akan mempengaruhi prestasi belajar yang memuaskan di masa mendatang. Penelitian ini menggunakan dataset "*Data Set Of Learning Style Preference*" dan menggunakan algoritma *Decision Tree*. Hasil Penelitian Ini untuk mengidentifikasi masing-masing gaya belajar setiap siswa dan juga dapat bermanfaat untuk guru, siswa, orangtua ataupun pihak sekolah yang berhubungan serta melaksanakan proses belajar dan pembelajaran baik di sekolah ataupun dirumah untuk memilih strategi pembelajaran yang tepat serta dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan gaya belajar siswa sesuai dengan jenis pembelajarannya dan tentunya ini mendukung terciptanya proses belajar yang efektif dan efisien.

Kata kunci: Gaya Belajar, Decision Tree, Visual, Auditory, Kinesthetic.

ABSTRACT

Learning styles have an important role in the process of teaching and learning activities. By recognizing learning styles, a person will be able to determine a more effective way of learning. Learning styles themselves are divided into three types of groups, namely types of visual learning styles, types of auditory learning styles, and types of kinesthetic learning styles. Individuals at the primary education level or in this case students need guidance and supervision during the learning process when at school or home. If students have practiced habits and effective learning styles since elementary school, it will result in proud learning achievements in the future. This study uses a dataset "Data Set Of Learning Style Preference" and uses the Decision Tree algorithm. The results of this study are to identify each student's learning style and can also be useful for teachers, students, parents or school parties who are related and carry out the learning and learning process both at school and at home to choose the right learning strategy and can be used as a reference for

developing Student learning styles are following the type of learning and of course, this supports the achievement of an efficient and effective learning process.

Keywords: *Learning Style, Decision Tree, Visual, Auditory, Kinesthetic*

PENDAHULUAN

Pendidikan ialah tabungan untuk waktu lama yang sangat berarti bagi setiap individu. Pendidikan yang tepat akan melahirkan individu yang cocok dan layak di lingkungan masyarakat dan tidak akan merugikan serta menimbulkan masalah bagi orang lain. Dari masyarakat terdahulu hingga sekarang, menyadari bahwa pendidikan dan guru adalah salah satu komponen utama dari setiap individu yang sukses. Pendidikan yang sukses menciptakan orang-orang yang ramah dan sejahtera di masyarakat. Oleh karena itu, penting bagi pendidikan untuk menciptakan serta melahirkan individu yang berkualitas dan bisa bersaing dengan individu lainnya.

Belajar dan pengajaran merupakan dua hal yang sangat erat kaitannya yang tidak bisa dipisah dari kegiatan edukatif atau pendidikan.[1] Pembelajaran harus menjadi jenis pendidikan yang menciptakan interaksi antara pengajar dan murid. Pembelajaran ialah proses interaksi antara siswa dan guru dengan materi pembelajaran, cara penyampaian, bentuk pembelajaran serta sumber edukasi dalam suatu lingkungan pendidikan, sehingga tercapai proses transfer pengetahuan dari pendidik ke peserta didik.

Gaya belajar mempunyai bagian yang sangat penting pada proses belajar mengajar. [2] Siswa seringkali terpaksa belajar melalui metode belajar yang tidak sesuai dan tidak nyaman bagi siswa, tidak dapat dipungkiri hal ini dapat menghambat jalannya proses belajar mengajar, terutama pada konsentrasi ketika mengambil informasi yang disampaikan. Karena pembelajaran yang berarti dan bermakna berasal dari motivasi diri dan bukan dari paksaan.

Menurut [3], Mengetahui gaya belajar sendiri, tidak serta merta menciptakan individu menjadi lebih ahli, akan tetapi dengan selalu mengetahui gaya belajar setiap pribadi akan menghasilkan proses belajar yang sangat efektif. Menurut beberapa penelitian sudah memperlihatkan bahwa setiap individu mempunyai proses belajar dan berpikir yang berbeda satu sama lain.

Dikatakan juga oleh [4], Gaya belajar yaitu berupa gabungan dari cara bagaimana individu memahami serta mengolah informasi. Gaya belajar penting untuk meningkatkan kinerja baik itu di sekolah, pekerjaan ataupun hal lainnya. Individu di tingkat pendidikan dasar atau dalam hal ini siswa membutuhkan bimbingan serta pengawasan saat proses pembelajaran Ketika di sekolah atau saat dirumah. Jika kebiasaan dan gaya belajar belajar yang efektif sudah dilakukan siswa sejak sekolah dasar maka akan menghasilkan capaian prestasi belajar yang membanggakan di masa mendatang.

Dalam penelitian ini mengambil dataset publik dari Mendeley dengan nama dataset "*Data Set Of Learning Style Preference*". Sementara Metode yang dipakai dalam Penelitian ini yaitu *Decision Tree* dikarenakan dataset yang digunakan berjenis Klasifikasi dan result yang diharapkan berupa Prediksi.

Tujuan Penelitian Ini untuk mengidentifikasi gaya belajar setiap siswa. Hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk guru, siswa, orangtua ataupun pihak sekolah yang berhubungan serta melaksanakan proses belajar dan pembelajaran baik di sekolah ataupun dirumah untuk memilih strategi pembelajaran yang tepat serta dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan gaya belajar siswa sesuai dengan jenis pembelajarannya dan tentunya ini

menopang tercapainya proses pembelajaran yang efisien dan efektif.

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Jenis Gaya Belajar

Dijelaskan secara umum oleh [4], bahwa cara belajar setiap individu dikelompokkan kedalam tiga kelompok, yang diantaranya ialah Jenis Gaya Belajar Visual, Jenis Gaya Belajar Auditorial dan Jenis Gaya Belajar Kinesthetic.

Proses Gaya belajar Visual (V) yaitu proses belajar seperti mengamati, menggambarkan serta melihat [5]. Kelebihan gaya belajar ini terdapat di indera penglihatan. Indera Penglihatan pada setiap individu yang mempunyai gaya belajar ini merupakan komponen yang paling sensitif dengan menangkap setiap rangsangan dan pemicu pembelajaran. Ciri khas individu yang mempunyai jenis metode gaya belajar visual adalah mencintai akan keterampilan serta kerapian, bilamana berbicara cepat, senang akan mengkonsep rencana secara matang untuk masa mendatang, cermat dan sangat memperhatikan detail, lebih mudah mengingat daripada mendengarkan baik pakaian maupun penampilan presentasinya, mengingat hal-hal dalam penjelasan visual (asosiatif), membaca dengan cepat dan rajin tanpa mudah terganggu oleh kebisingan, dan lebih senang membaca sendiri daripada dibacakan oleh orang lain, tidak gampang terbujuk dan benar-benar percaya sampai dirinya yakin secara mental merasa, senang menuliskan hal-hal konyol dalam panggilan telepon dan rapat daripada berpidato, lebih suka seni daripada musik.

Gaya belajar Auditorial (A) yaitu gaya belajar menyimak [5]. Kelebihan gaya belajar ini dominan menggunakan pendengarannya daripada penglihatannya. Individu ini mudah mengenali rangsangan sedang mendengar (Indera pendengaran). Individu yang mempunyai jenis gaya belajar auditorial pada saat bekerja seringkali berbicara sendiri, sangat rentan terganggu oleh kebisingan, bibirnya selalu bergerak dan mengucapkan

catatan dalam buku ketika sedang membaca, gemar membaca lantang serta mendengarkan sesuatu, bisa mengucapkan kembali lalu menirukan suatu birama, nada serta karakter suara dengan mudahnya, cenderung kesulitan dalam menulis namun mudah jika bercerita, berbicara dengan lancar, cenderung menyukai musik daripada seni yang lain pada umumnya, merasa mudah memahami pelajaran dalam mendengarkan serta memahami sesuatu yang sedang didiskusikan ketimbang apa yang mereka lihat, gemar berbicara, diskusi, dan menerangkan sesuatu hal yang sangat jelas, dan pintar mengeja dengan keras ketimbang mencatatnya.

Gaya belajar Kinesthetic (K) yaitu gaya belajar bergerak, bekerja, serta menyentuh. Tujuannya untuk memprioritaskan pembelajaran dengan gerakan tubuh [5]. Individu dengan cenderung mengikuti pembelajaran saat mereka bergerak. Ciri khas individu mempunyai jenis cara belajar kinestetik ditandai dengan berbicara perlahan, menarik perhatian, berdiri dekat saat mengobrol dengan individu lain, selalu fokus pada tubuh, aktif bergerak, berjalan sambil mengingat, berjalan sambil menonton, serta suka menggunakan jari telunjuk saat membaca. Biasanya memiliki tulisan tangan yang buruk dan menikmati bermain game untuk jangka waktu yang lama.

1.2 Decision Tree

Decision Tree atau bisa juga Pohon Keputusan adalah sekumpulan pertanyaan di mana setiap pertanyaan dalam kueri atribut (seperti Outlook) disusun dan diurutkan berdasarkan nilai atribut [6]. Didesain oleh J.Ross Quinlan dan dinamai Algoritma C.45, Algoritma ini merupakan keturunan dari pendekatan ID3 rangsangan pohon keputusan.

1. Input data training
2. Menentukan akar dari pohon
3. Menciptakan cabang untuk setiap nilai
4. Ulangi kembali proses ini untuk setiap cabang sampai semua cabang berada di kelas yang sama

Gambar 1. Tahapan Algoritma C.45

Pada Decision Tree, untuk menentukan akar dari pohon terdapat beberapa langkah yaitu mulai dari mengambil Atribut terpilih yang Dilakukan dengan menghitung perolehan *Gain Ratio* dari setiap atribut. Nilai tertinggi yang muncul dari gain ratio dijadikan *root* atau akar pertama. Sebelum menghitung gain, perlu dilakukan perhitungan entropy menggunakan rumus berikut:

$$\text{Entropy}(S) = \sum_{i=1}^n -p_i \cdot \log_2 p_i$$

Keterangan :

- S = Himpunan pada Kasus
- n = Jumlah dalam Partisi S
- p_i = Proporsi S_i Terhadap S

Setelah mendapatkan nilai dalam entropy dari masing-masing atribut, selanjutnya melakukan perhitungan gain ratio dengan rumus berikut:

$$\text{Gain}(S,A) = \text{Entropy}(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * \text{Entropy}(S_i)$$

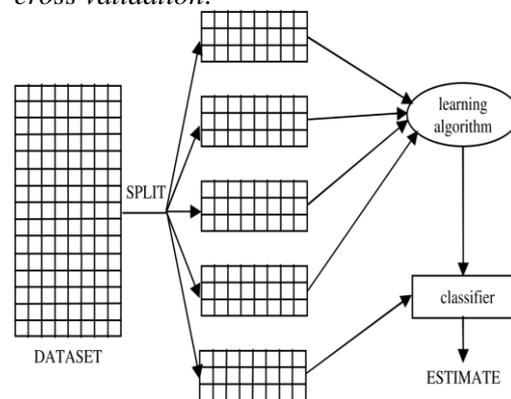
Keterangan :

- S = Himpunan Kasus
- A = Fitur
- n = Jumlah Partisi Atribut A
- $|S_i|$ = Proporsi S_i terhadap S
- $|S|$ = Jumlah Kasus dalam S

1.3 K-Fold Cross Validation

Validasi Silang atau bisa juga disebut *Cross validation* digunakan jika tujuan dari pembelajaran mesin atau

machine learning adalah *prediction* atau prediksi, sangat penting dalam mengevaluasi performa dari metode pembelajaran mesin atau *machine learning* [7]. Dataset yang terdiri N kasus dibagi menjadi k bagian yang sama, di mana k sering dibagi menjadi angka yang lebih kecil seperti 5 dan 10. serangkaian eksekusi k kini dilakukan. Setiap bagian k digunakan sebagai set pengujian dan bagian lain digunakan sebagai set pelatihan. [8] Gambar 2 merupakan pembagian data latih atau *data training* & data pengujian atau *data testing* pada dataset mempergunakan metode *k-fold cross validation*.



Gambar 2. K-Fold Cross Validation

1.4 Confusion Matrix

Confusion matrix ialah metode yang dipakai dalam memproses perhitungan *Accuracy* pada konsep data mining [9]. Mengevaluasi dengan *confusion matrix*, maka memperoleh nilai *Accuracy*, *Precision* serta *Recall*. *Accuracy* pada klasifikasi yaitu perhitungan persentase ketepatan pada record data yang disusun dengan benar sesudah melakukan pengetesan dari hasil proses klasifikasi. *confidence* ialah perbandingan kasus yang telah diperkirakan positif serta positif benar dalam data yang sesungguhnya. *Recall* atau bisa juga disebut *sensitivity* yaitu perbandingan nilai positif dengan sebenarnya serta diperkirakan positif dengan benar [9].

Tabel 1. Model dari *Confusion Matrix*

	Benar	Salah
Benar	<i>Benar</i>	<i>Salah Negatif</i>

No	Fitur atau Atribut	Deskripsi
1	<i>Amount Visual (V)</i>	Nilai Visual (V)
2	<i>Amount Auditorial (A)</i>	Nilai Auditorial (A)
3	<i>Amount Kinesthetic (K)</i>	Nilai Kinesthetic (K)
4	<i>Total Score</i>	Jumlah Nilai dari Ketiga Nilai VAK
5	<i>Average Per Study Style</i>	Rata-rata dari Ketiga Nilai VAK
6	<i>Description Per Study Style - Visual</i>	Deskripsi Termasuk atau Tidaknya ke Jenis Visual
7	<i>Description Per Study Style - Auditorial</i>	Deskripsi Termasuk atau Tidaknya ke Jenis Auditorial
8	<i>Description Per Study Style - Kinesthetic</i>	Deskripsi Termasuk atau Tidaknya ke Jenis Kinesthetic
9	<i>Final</i>	Hasil Jenis Gaya Pembelajaran Yang Disarankan
	<i>Positif (BP)</i>	<i>(SN)</i>
Salah	<i>Salah Positif (SP)</i>	<i>Benar Negatif (BN)</i>

Untuk menghitung Akurasi atau *Accuracy* dapat menggunakan rumus :

$$Accuracy = \frac{BP + BN}{BP + BN + SP + SN}$$

2. METODE PENELITIAN

Pada Penelitian ini penulis menggunakan metode atau cara penelitian eksperimen yang tersusun dari: Dataset & Model Penelitian.

2.1 Dataset

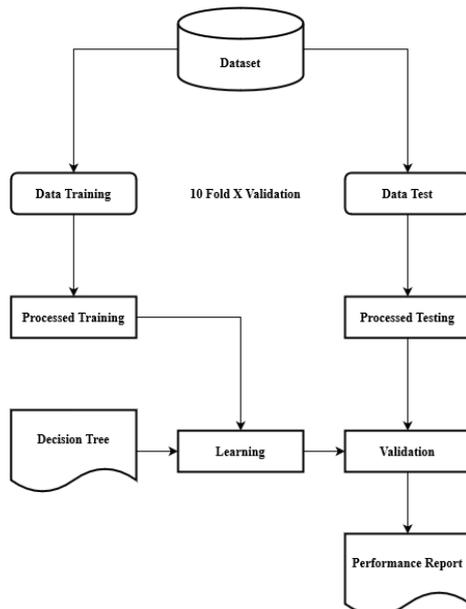
Dataset yang dipergunakan pada penelitian ini yaitu: “*Data Set Of Learning Style Preference*” yang dapat diakses pada situs Mendeley.

Data Set Of Learning Style Preference merupakan dataset yang berisi tentang gaya belajar di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Dataset berjumlah 992 data yang masing-masing memiliki 9 atribut. Tabel 2 dibawah menunjukkan deskripsi atribut dataset.

Tabel 2. Deskripsi Atribut Dataset

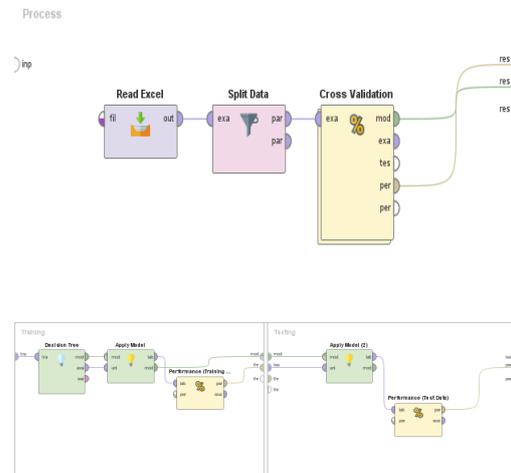
2.2 Model Penelitian

Model penelitian yang dipakai pada penelitian dapat dilihat pada Gambar 3. Dalam Gambar 3 yaitu Dataset terbagi menjadi dua, yaitu *data training* dan *data testing*. Proses ini otomatis menggunakan *10 Fold Cross Validation*. Pembagian *data training* dan *data testing* menjadi 10 bagian dan 10 validasi. Setelah data di validasi selanjutnya fitur dan record akan diproses menggunakan metode atau algoritma *Decision Tree* untuk mendapatkan hasil & rule dari kinerja model yang dibuat beserta laporan performa. Kinerja model yang dihasilkan menggunakan *Rapid Miner* sebagai alat bantu.



Gambar 3. Model Penelitian

berbeda yaitu 99,05% dan 93,33%. Kemudian untuk Rule model *Decision Tree* nya ditunjukkan di Gambar 6.



Gambar 4. Desain Model pada *Rapid Miner*

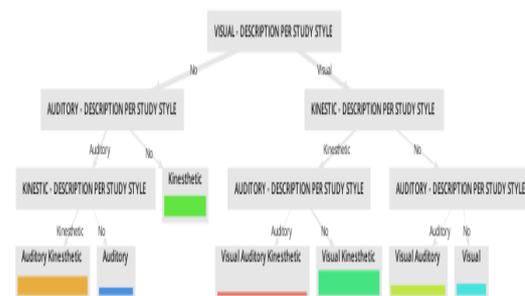
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini eksperimen dataset “*Data Set Of Learning Style Preference*” diuji dengan algoritma *Decision Tree* serta proses implementasi dilakukan di *Rapid Miner*. Konsep Desain Model yang terdapat di *Rapid Miner* dapat dicek di Gambar 4. Tabel 3 menunjukkan hasil kinerja dari model *Decision Tree*. TA adalah *True Auditory*, TV adalah *True Visual*, TVK adalah *True Visual Kinesthetic*, TK adalah *True Kinesthetic*, TVA adalah *True Visual Auditory*, TAK adalah *True Auditory Kinesthetic*, dan TVAK adalah *True Visual Auditory Kinesthetic*.

Pada eksperimen ini akurasi yang didapat adalah 99.78% ditunjukkan pada Gambar 5. Angka 99,78% termasuk dan bisa dikatakan nilai yang tinggi serta hasil pengujian bisa diklasifikasikan baik. Nilai presisi atau *precision* dominan diangka 100% dan terdapat 1 baris 99,17% sementara nilai *recall* dominan diangka 100% juga dan hanya dua kolom yang

	400 000P	80 000P	400 000P	400 000P	400 000P	400 000P	83 330P	
400 000P	0	0	0	0	0	0	14	400 000P
400 000P	0	0	0	0	0	438	0	400 000P
400 000P	0	0	0	0	88	0	0	400 000P
400 000P	0	0	0	500	0	0	0	400 000P
400 000P	0	4	538	0	0	0	4	88 110P
400 000P	0	404	0	0	0	0	0	400 000P
400 000P	88	0	0	0	0	0	0	400 000P
400 000P	0	0	0	0	0	0	0	400 000P

Gambar 5. Hasil Pengujian *Confusion Matrix*



Gambar 6. Rule Model *Decision Tree*

SIMPULAN DAN SARAN

Jenis Gaya belajar mempunyai andil penting dalam mendukung keberlangsungan kegiatan belajar mengajar. Pada Gaya belajar setiap individu atau siswa dibedakan kedalam tiga kelompok, yang diantaranya Jenis Gaya Belajar Visual, Jenis Gaya Belajar Auditorial, dan Jenis Gaya Belajar Kinesthetic. Dataset “*Data Set Of Learning Style*” memiliki fitur atau atribut yang relevan dan sesuai untuk digunakan sebagai data training dan data test dalam eksperimen dan penelitian. Dan dari hasil eksperimen, menggunakan Dataset “*Data Set Of Learning Style*” didapatkan Algoritma *Decision Tree* dapat diterapkan untuk membantu menentukan & mengidentifikasi masing-masing gaya belajar setiap siswa dengan tingkat akurasi 99.78%.

Dengan diimplementasikannya Algoritma *Decision Tree* diharapkan dapat mendongkrak tingkat kesuksesan proses belajar dan pembelajaran baik di sekolah ataupun dirumah. Serta dapat berguna untuk memilih strategi pembelajaran yang tepat yang dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan gaya belajar siswa sesuai dengan jenis pembelajarannya dan tentunya ini menopang tercapainya proses pembelajaran yang efisien dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Pane and M. Darwis Dasopang, “Belajar Dan Pembelajaran,” *FITRAHJurnal Kaji. Ilmu-ilmu Keislam.*, vol. 3, no. 2, p. 333, 2017, doi: 10.24952/fitrah.v3i2.945.
- [2] J. Marpaung, “Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa,” *KOPASTA J. Progr. Stud. Bimbing. Konseling*, vol. 2, no. 2, pp. 13–17, 2016, doi: 10.33373/kop.v2i2.302.
- [3] Y. Wahyuni, “Identifikasi Gaya Belajar (Visual , Auditorial , Universitas Bung Hatta,” *Jppm*, vol. 10, no. 2, pp. 128–132, 2017.
- [4] M. De Potter, B. & Hernacki, *Quantum Learning*. 1999.
- [5] B. De Porter and H. Mike, *Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*, Penerjemah Alwiah Abdurrahman. 2007.
- [6] V. K. X Wu, *The Top Ten Algorithms in Data Mining*. 2009.
- [7] Sumeet Dua & Xian Du, *Data Mining and Machine Learning in Cybersecurity*. 2011.
- [8] M. Bramer, *Principles of data mining*. 2016.
- [9] P. Mayadewi and E. Rosely, “Prediksi Nilai Proyek Akhir Mahasiswa Menggunakan Algoritma Klasifikasi Data Mining,” *Semin. Nas. Sist. Inf. Indones.*, no. November, pp. 329–334, 2015.

Lain-lain

Biodata Penulis

Ikbal Andrian Prasetyo, lahir pada tanggal 29 September 1995 di Bandung. Penulis pertama adalah mahasiswa aktif di kampus ARS University Prodi Teknik Informatika.

Ramadhan Hendra Prasetyo, lahir tanggal 01 Februari 1996 di Bandung. Penulis kedua adalah mahasiswa aktif di kampus ARS University Prodi Teknik Informatika.

Saman Supriadi, lahir pada tanggal 25 Desember 1995 di Tasikmalaya. Penulis ketiga adalah mahasiswa aktif di kampus ARS University Prodi Teknik Informatika.

Hanii Mustofa, lahir pada tanggal 06 Juni 1993 di Bandung. Penulis keempat adalah mahasiswa aktif di kampus ARS University Prodi Teknik Informatika.

Muhammad Yasri L, lahir pada tanggal 15 Desember 1994 di Ambon. Penulis kelima adalah mahasiswa aktif di kampus

ARS University Prodi Teknik
Informatika.

Fitriyani, M.Kom, Dosen Pembimbing
Data Mining & Kecerdasan Buatan yang
merupakan Pengajar di ARS University