



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 28253-28259

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Implementasi Metode SMART pada Aplikasi Bimbingan Jasmani Gatotkaca Training Club

Daniel Nurlamsyah, Galuh Saputri

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

danielnurlamsyah555@gmail.com , dosen02693@unpam.ac.id

Abstrak

Seleksi penerimaan calon siswa TNI, POLRI, dan Sekolah Kedinasan menuntut standar kualitas fisik yang tinggi melalui pelaksanaan Tes Kesegaran Jasmani (Garjas). Dalam proses pembinaan dan evaluasi peserta di Gatotkaca Training Club (GTC), pengelolaan data saat ini masih dilakukan secara konvensional sehingga berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kehilangan data, keterlambatan proses rekapitulasi, ketidakefisienan administrasi, serta kesalahan manusia dalam perhitungan nilai konversi Garjas yang cukup kompleks. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya suatu sistem informasi yang mampu membantu proses pengelolaan data secara lebih terstruktur, cepat, dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi berbasis website dengan menerapkan metode Agile dalam proses pengembangan sistem serta mengintegrasikan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) pada fitur kalkulator Garjas. Sistem yang dikembangkan diarahkan untuk mendigitalisasi proses pendaftaran calon siswa, pengelolaan data administrasi, pencatatan hasil tes, serta perhitungan nilai Garjas secara otomatis. Metode SMART digunakan sebagai kerangka dalam mengolah beberapa atribut penilaian yang terdapat pada Tes Kesegaran Jasmani sehingga proses penentuan nilai dan peringkat siswa dapat dilakukan secara lebih sistematis dan objektif. Penerapan sistem berbasis website diharapkan dapat mempermudah pengelola GTC dalam melakukan pengolahan, penyimpanan, pencarian, dan rekapitulasi data peserta secara terpusat. Selain itu, fitur kalkulator Garjas otomatis diharapkan dapat mengurangi kesalahan perhitungan manual dan meningkatkan konsistensi penilaian. Dengan demikian, sistem ini dapat menjadi solusi digital untuk meningkatkan efisiensi administrasi dan mendukung proses evaluasi kemampuan fisik peserta secara lebih efektif.

Kata Kunci: Penerapan, Simple Multi Attribute Rating Technique, Metode SMART, Aplikasi Bimbingan Jasmani.

1. Latar Belakang

Seleksi penerimaan calon anggota Tentara Nasional Indonesia (TNI), Kepolisian Republik Indonesia (POLRI), dan Sekolah Kedinasan merupakan tahapan krusial yang menuntut standar kualitas fisik yang tinggi. Penerapan kebijakan seleksi yang ketat dan transparan mutlak diperlukan untuk mendapatkan calon aparat yang profesional [1], dengan mengedepankan prinsip objektivitas pada setiap komponen evaluasi [2]. Salah satu indikator utama dalam seleksi ini adalah Tes Kesamaptaaan Jasmani (Garjas) yang mengukur daya tahan jantung, otot, dan kelincahan. Gatotkaca Training Club (GTC) memiliki peran strategis dalam mempersiapkan fisik calon siswa. Namun, sistem evaluasi dan administrasi di GTC masih dilakukan secara manual berbasis kertas yang berisiko tinggi terhadap kehilangan data serta inefisiensi waktu perekapan [3].

Permasalahan mendasar pada metode manual adalah tingginya potensi kesalahan manusia (*human error*) dalam konversi nilai repetisi dan waktu tes ke skala baku [4]. Evaluasi daya tahan fisik seperti lari 12 menit dan komponen kekuatan membutuhkan pengukuran yang presisi agar laporan kesiapan fisik siswa akurat [5]. Selain itu, perankingan siswa seringkali menjadi subjektif jika pelatih hanya mengandalkan data mentah tanpa sistem pendukung keputusan (SPK) yang terstruktur [6]. Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) terbukti sangat efektif menyelesaikan permasalahan multi-kriteria karena mampu mengolah data kuantitatif secara linier, transparan, dan terukur [7], [8].

Di samping akurasi penilaian, transparansi informasi evaluasi bagi pelatih dan siswa secara *real-time* merupakan kebutuhan mendesak yang belum terakomodasi [9]. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini merancang dan membangun sistem informasi bimbingan jasmani berbasis *website* menggunakan metode Agile Development [10]. Kontribusi penelitian ini mencakup: (1) digitalisasi manajemen administrasi dan pendaftaran terpusat, (2) otomatisasi kalkulator Garjas untuk mereduksi *human error*, (3) penerapan metode SMART dalam menghasilkan peringkat siswa yang objektif sesuai regulasi TNI/POLRI, serta (4) visualisasi progres latihan siswa secara transparan.

2. Metode Penelitian

2.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung alur pembinaan di GTC, wawancara kebutuhan dengan pengelola, studi dokumen standar nilai tes fisik, serta studi literatur dari penelitian terdahulu. Pengembangan sistem informasi menerapkan metodologi *Agile Development* yang adaptif terhadap perubahan kebutuhan perangkat lunak [11]. Perancangan sistem dimodelkan secara visual menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang mencakup *Use Case*, *Activity*, dan *Sequence Diagram* [12]. Sistem dibangun berbasis arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) menggunakan *framework* Laravel dan bahasa pemrograman PHP [13], dengan basis data relasional MySQL untuk mengelola transaksi data nilai Garjas secara aman.

2.2 Algoritma dan Tahapan Metode SMART

Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) digunakan pada fitur kalkulator Garjas untuk mengolah nilai latihan siswa secara otomatis dan terukur. Perhitungan SMART dalam sistem ini mengikuti langkah-langkah sistematis sebagai berikut:

1. Penentuan Alternatif dan Kriteria: Alternatif yang dinilai adalah siswa Gatotkaca Training Club yang dikelompokkan ke dalam empat kategori penilaian, yaitu TNI-Pria, TNI-Wanita, POLRI-Pria, dan POLRI-Wanita. Kriteria penilaian disesuaikan dengan komponen Tes Kesegaran Jasmani standar yang ditetapkan.
2. Penentuan Bobot Awal Kriteria: Setiap kriteria diberikan nilai bobot awal (W_j) berdasarkan tingkat kepentingannya.
3. Normalisasi Bobot: Normalisasi dilakukan agar total seluruh bobot bernilai 1. Rumus normalisasi bobot ditunjukkan pada persamaan (1)

$$w_j = \frac{W_j}{\sum W_j}$$

(1)

Keterangan: w_j adalah nilai bobot yang telah dinormalisasi, W_j adalah nilai bobot awal kriteria, dan $\sum W_j$ adalah total bobot dari semua kriteria.

4. Menghitung Nilai Utility: Nilai utility (u_{ij}) mengonversi nilai kriteria mentah menjadi nilai berentang 0 hingga 1. Untuk kriteria bertipe benefit (semakin besar nilai semakin baik), perhitungan menggunakan Persamaan (2), sedangkan untuk kriteria bertipe cost (semakin kecil nilai semakin baik), perhitungan menggunakan Persamaan (3)

$$u_{ij} = \frac{x - C_{\min}}{C_{\max} - C_{\min}}$$

(2)

$$u_{ij} = \frac{C_{\max} - x}{C_{\max} - C_{\min}}$$

(3)

Keterangan x adalah nilai kriteria siswa, $C_{\max}$ adalah nilai kriteria maksimum, dan $C_{\min}$ adalah nilai kriteria minimum.

5. Menghitungan Nilai Akhir: Nilai akhir ($u(a_i)$) diperoleh dari penjumlahan perkalian nilai utility dengan bobot normalisasi pada setiap kriteria, sebagaimana ditunjukkan pada persamaan (4).

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^m w_j \cdot u_j(a_i)$$

(4)

2.3 Bobot dan Normalisasi Kriteria Penilaian

Pengelompokan kriteria, atribut (benefit atau cost), bobot awal, serta hasil normalisasi bobot untuk setiap kategori penilaian disajikan pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3, dan Tabel 4.

Tabel 1. Kriteria dan Normalisasi Bobot Garjas TNI-Pria

Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
TP1	Lari 12 menit	Benefit	50
TP2	Pull-up	Benefit	10
TP3	Sit-up	Benefit	10
TP4	Push-up	Benefit	10
TP5	Shuttle Run	Cost	10

TP6	Lunges	Benefit	10
-----	--------	---------	----

Tabel 2. Kriteria dan Normalisasi Bobot Garjas TNI-Wanita

Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
TW1	Lari 12 menit	Benefit	50
TW2	Chinning	Benefit	10
TW3	Sit-up	Benefit	10
TW4	Push-up	Benefit	10
TW5	Shuttle Run	Cost	10
TW6	Lunges	Benefit	10

Tabel 3. Kriteria dan Normalisasi Bobot Garjas POLRI-Pria

Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
PP1	Lari 12 menit	Benefit	40
PP2	Pull-up	Benefit	10
PP3	Sit-up	Benefit	10
PP4	Push-up	Benefit	10
PP5	Shuttle Run	Cost	10
PP6	Renang	Benefit	20

Tabel 4. Kriteria dan Normalisasi Bobot Garjas POLRI-Wanita

Kode	Kriteria	Atribut	Bobot
PW1	Lari 12 menit	Benefit	40
PW2	Chinning	Benefit	10
PW3	Sit-up	Benefit	10
PW4	Push-up	Benefit	10
PW5	Shuttle Run	Cost	10
PW6	Renang	Benefit	20

3. Hasil dan Diskusi

3.1 Hasil Perhitungan Nilai Utility

Nilai utility dihitung dengan mengonversi nilai capaian fisik mentah setiap siswa menjadi skala berentang 0 hingga 1. Konversi ini menggunakan persamaan (2) untuk kriteria bertipe benefit dan persamaan (3) untuk kriteria bertipe cost. Pada penelitian ini, terdapat 30 sampel data siswa yang terbagi menjadi dua kelompok instansi utama (TNI dan POLRI) serta dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin (pria dan wanita) untuk diuji pada masing-masing kategori penilaian. Hasil perhitungan nilai utility untuk kategori TNI-Pria disajikan pada Tabel 5, sedangkan untuk kategori TNI-Wanita disajikan pada Tabel6.

Tabel 5. Nilai Utility Kategori TNI-Pria

Alternatif	Kriteria					
	TP1	TP2	TP3	TP4	TP5	TP6
TNI-P1	0,86	1	1	1	0,84	0,82
TNI-P2	0,78	1	1	0,96	0,81	0,88
TNI-P3	0,83	1	0,96	1	0,78	0,82
TNI-P4	0,8	0,76	0,88	0,88	0,75	0,75
TNI-P5	0,84	0,88	0,77	0,85	0,77	0,75
TNI-P6	0,71	0,70	0,85	0,73	0,72	0,71
TNI-P7	0,64	0,82	0,74	0,85	0,71	0,64
TNI-P8	0,74	0,64	0,81	0,73	0,83	0,67
TNI-P9	0,68	0,76	0,77	0,81	0,83	0,71
TNI-P10	0,62	0,82	0,88	0,85	0,77	0,6
TNI-P11	0,81	0,76	0,92	0,81	0,95	0,86
TNI-P12	0,67	0,70	0,85	0,77	0,84	0,75
TNI-P13	0,7	0,94	0,81	0,92	0,97	0,78
TNI-P14	0,82	1	1	0,92	0,86	0,86

TNI-P15	0,78	0,88	0,96	0,96	0,94	0,78
---------	------	------	------	------	------	------

Tabel 6. Nilai Utility Kategori TNI-Wanita

Alternatif	Kriteria					
	TW1	TW2	TW3	TW4	TW5	TW6
TNI-W1	1	1	1	0,93	0,95	0,9
TNI-W2	1	1	1	0,82	0,82	0,67
TNI-W3	1	1	0,92	0,86	0,87	0,76
TNI-W4	0,87	1	1	0,75	0,79	0,68
TNI-W5	1	1	1	0,93	0,71	0,71
TNI-W6	0,92	1	1	0,72	0,62	0,59
TNI-W7	0,87	0,94	1	0,86	0,85	0,77
TNI-W8	1	1	1	0,72	0,77	0,77
TNI-W9	0,99	1	0,96	0,75	0,69	0,63
TNI-W10	0,83	0,98	1	0,89	0,98	0,8
TNI-W11	1	1	1	0,96	0,84	0,9
TNI-W12	0,98	1	0,88	0,72	0,89	0,77
TNI-W13	1	0,88	1	1	0,81	0,77
TNI-W14	0,94	1	1	0,82	0,83	0,86
TNI-W15	1	1	1	0,89	0,93	0,8

Selanjutnya, hasil perhitungan nilai utility untuk kategori POLRI-Pria dan POLRI-Wanita disajikan pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Nilai Utility Kategori POLRI-Pria

Alternatif	Kriteria					
	PP1	PP2	PP3	PP4	PP5	PP6
POLRI-P1	0,9	1	1	1	0,88	0,87
POLRI-P2	0,82	1	1	1	0,83	0,86
POLRI-P3	0,86	0,94	1	1	0,77	0,84
POLRI-P4	0,79	0,76	0,94	0,95	0,70	0,76
POLRI-P5	0,87	0,88	0,85	0,92	0,75	0,81
POLRI-P6	0,76	0,70	0,91	0,95	0,64	0,75
POLRI-P7	0,69	0,82	0,82	0,92	0,63	0,74
POLRI-P8	0,78	0,64	0,88	0,85	0,87	0,71
POLRI-P9	0,73	0,76	0,85	0,90	0,87	0,87
POLRI-P10	0,68	0,82	0,94	0,92	0,75	0,72
POLRI-P11	0,85	0,76	0,97	0,90	0,88	0,7
POLRI-P12	0,85	0,70	0,88	0,87	0,88	0,74
POLRI-P13	0,72	0,94	0,91	0,97	1	0,8
POLRI-P14	0,85	1	1	0,97	0,92	0,76
POLRI-P15	0,72	0,88	1	1	1	0,81

Tabel 8. Nilai Utility Kategori POLRI-Wanita

Alternatif	Kriteria					
	PW1	PW2	PW3	PW4	PW5	PW6
POLRI-W1	0,9	1	0,93	1	1	0,93
POLRI-W2	0,83	1	0,96	0,82	0,87	0,86
POLRI-W3	0,8	0,89	0,90	0,86	0,92	0,84
POLRI-W4	0,63	0,82	0,75	0,75	0,84	0,75
POLRI-W5	0,77	0,94	0,87	1	0,75	0,81
POLRI-W6	0,66	0,76	0,69	0,72	0,66	0,97
POLRI-W7	0,63	0,69	0,90	0,86	0,90	0,91
POLRI-W8	0,78	1	0,72	0,72	0,82	0,83
POLRI-W9	0,7	0,87	0,66	0,75	0,73	0,84
POLRI-W10	0,61	0,74	0,93	0,89	1	0,81
POLRI-W11	0,83	1	0,78	0,96	0,89	0,74

POLRI-W12	0,69	0,89	0,60	0,72	0,94	0,77
POLRI-W13	0,85	0,61	0,84	1	0,86	0,83
POLRI-W14	0,67	0,94	0,75	0,82	0,95	0,81
POLRI-W15	0,76	0,79	0,81	0,89	0,99	0,83

3.2 Menghitung Nilai Akhir

Nilai akhir diperoleh dengan mengalikan nilai utility setiap kriteria dengan bobot normalisasinya (W_j) sesuai persamaan (4). Sistem kemudian melakukan pengurutan (ranking) dari nilai akhir tertinggi hingga terendah untuk menentukan posisi jasmani siswa secara terukur. Hasil nilai akhir dan perangkungan untuk kategori TNI-Pria dan TNI-Wanita disajikan pada Tabel 9 dan Tabel 10.

Tabel 9. Nilai Akhir dan Perangkungan Garjas TNI-Pria

Alternatif	Nilai Akhir
TNI-P1	0,896
TNI-P2	0,855
TNI-P3	0,871
TNI-P4	0,855
TNI-P5	0,822
TNI-P6	0,726
TNI-P7	0,696
TNI-P8	0,738
TNI-P9	0,728
TNI-P10	0,702
TNI-P11	0,835
TNI-P12	0,726
TNI-P13	0,792
TNI-P14	0,874
TNI-P15	0,842

Tabel 10. Nilai Akhir dan Perankingan Garjas TNI-Wanita

Alternatif	Nilai Akhir
TNI-W1	0,978
TNI-W2	0,931
TNI-W3	0,941
TNI-W4	0,857
TNI-W5	0,935
TNI-W6	0,853
TNI-W7	0,877
TNI-W8	0,926
TNI-W9	0,898
TNI-W10	0,880
TNI-W11	0,970
TNI-W12	0,916
TNI-W13	0,946
TNI-W14	0,921
TNI-W15	0,962

Hasil nilai akhir dan perankingan untuk kategori POLRI-Pria dan POLRI-Wanita disajikan pada Tabel 11 dan Tabel 12.

Tabel 11. Nilai Akhir dan Perankingan Garjas POLRI-Pria

Alternatif	Nilai Akhir
POLRI-P1	0,922
POLRI-P2	0,883
POLRI-P3	0,883

POLRI-P4	0,803
POLRI-P5	0,850
POLRI-P6	0,774
POLRI-P7	0,743
POLRI-P8	0,778
POLRI-P9	0,804
POLRI-P10	0,759
POLRI-P11	0,831
POLRI-P12	0,821
POLRI-P13	0,830
POLRI-P14	0,881
POLRI-P15	0,838

Tabel 12. Nilai Akhir dan Perankingan Garjas POLRI-Wanita

Alternatif	Nilai Akhir
POLRI-W1	0,939
POLRI-W2	0,869
POLRI-W3	0,845
POLRI-W4	0,718
POLRI-W5	0,826
POLRI-W6	0,741
POLRI-W7	0,769
POLRI-W8	0,804
POLRI-W9	0,749
POLRI-W10	0,762
POLRI-W11	0,843
POLRI-W12	0,745
POLRI-W13	0,837
POLRI-W14	0,776
POLRI-W15	0,818

3.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian perhitungan otomatis, penggunaan metode SMART terbukti memberikan dampak signifikan terhadap efektivitas evaluasi di Gatotkaca Training Club. Sebelum diterapkan sistem ini, proses rekapitulasi data dan penilaian konversi tabel Garjas dilakukan secara manual sehingga rentan terhadap kesalahan manusia (*human error*) [14]. Dengan adanya kalkulator garjas berbasis metode SMART, perhitungan nilai dari berbagai item tes yang memiliki kriteria benefit maupun cost dapat diselesaikan secara instan dan akurat [15].

Pembobotan yang terstruktur serta proses normalisasi bobot menghasilkan skor akhir yang objektif dan konsisten sesuai standar penilaian TNI dan POLRI. Hasil perankingan pada Tabel 9 hingga Tabel 12 memberikan gambaran jelas mengenai peta kemampuan fisik siswa secara riil. Selain meningkatkan akurasi hitungan, integrasi metode SMART ke dalam aplikasi berbasis *website* ini berhasil mewujudkan transparansi informasi, di mana siswa dan pelatih dapat memantau perkembangan nilai dan peringkat latihan secara *real-time*.

4. Kesimpulan

Penerapan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART) pada aplikasi bimbingan jasmani berbasis *website* berhasil memecahkan permasalahan kerumitan konversi manual dan risiko kesalahan manusia (*human error*) di Gatotkaca Training Club. Mekanisme penyelesaian masalah dilakukan dengan mentransformasikan variabel tes fisik mentah menjadi nilai *utility* berentang 0 hingga 1, yang kemudian dikalikan dengan bobot kriteria ter-normalisasi untuk menghasilkan nilai akhir dan peringkat secara terukur, otomatis, serta transparan. Sistem ini memberikan kepastian objektivitas dalam menentukan peringkat siswa sesuai dengan standar penilaian resmi TNI dan POLRI. Aplikasi ini dapat diimplementasikan secara berkala untuk memantau tren perkembangan fisik siswa, serta dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur pemodelan program latihan rekomendasi berbasis analisis hasil penilaian Garjas.

Referensi

1. Hartanto, E. (2023). IMPLEMENTASI KEBIJAKAN TES KESEHATAN DAN JASMANI DALAM PROSES REKRUTMEN SELEKSI BINTARA POLRI UNTUK MENGIKUTI SEKOLAH INSPEKTUR POLISI (SIP) DI POLDA JAWA TIMUR. In *Priyanto SMIA* (Vol. 1, Number 1).
2. Hengky Pramudya. (n.d.). *PENERAPAN PROGRAM REKRUTMEN PROAKTIF CALON ANGGOTA KEPOLISIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA DI WILAYAH HUKUM POLDA BALI*. 1(1).
3. Adhari Adiguna, M. (2023). Perancangan Sistem Informasi Inventory Barang Stroomnet Berbasis Website Menggunakan Metode Rapid Application Development. In *Scientia Sacra: Jurnal Sains* (Vol. 3, Number 1). <http://pijarpemikiran.com/index.php/Scientia>
4. Marpaung, N. L., & Al Amzah, R. (2022). Rancang Bangun Program Aplikasi Tes Kesegaran Jasmani Indonesia Berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 9(2). <http://jurnal.mdp.ac.id>
5. Lediwara, N., Denrineksa Bimorogo, S., Khamas Heikmakhtiar, A., Khumaira Tsany, T., David Naibaho, Z., & Sains dan Teknologi Pertahanan, F. (2024). KLASIFIKASI PERFORMA TES LARI KADET MAHASISWA UNHAN RI DENGAN NAÏVE BAYES. *Jurnal Patriot Biru TNI AU*, 3(3).
6. Nurhayati, S., & Lubis, R. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART). *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 9(2), 93. <https://doi.org/10.26418/justin.v9i2.43934>
7. Taherdoost, H., & Mohebi, A. (2024). Using SMART Method for Multi-criteria Decision Making: Applications, Advantages, and Limitations. *Archives of Advanced Engineering Science*, 2(4), 190–197. <https://doi.org/10.47852/bonviewaaes42022765>
8. Siregar, M. A., & Nasution, K. (2022). Implementasi Metode Simple Multi Atribut Rating Technique (SMART) pada Penerimaan Peserta Didik Baru MAN Sipagimbar Kabupaten Tapanuli Selatan. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, 1(4), 166–181. <https://doi.org/10.56211/helloworld.v1i4.145>
9. Edrina Christine, N., Priyatna, B., Lia Hananto, A., Shofia Hilabi, S., Ronggo Waluyo, J. H., Timur, T., & Barat, J. (2024). PENERAPAN METODE AGILE SCRUM PADA SISTEM E-POSYANDU BERBASIS WEB. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Number 2).
10. Etrariadi, N., & Sarah Permata A'inunisyah, E. (2023). *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi Attribution-ShareAlike 4.0 International Some rights reserved Pengembangan Website Manajemen Proyek Menggunakan Metode Agile Scrum (Studi Kasus Diskopindag Kota Malang)*. <https://doi.org/10.25077/TEKNOSI.v9i1.2023.55-54>
11. Brawijaya, U., & Mubarak, K. (2017). *Fakultas Ilmu Komputer PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI ATLET KONI KOTA MALANG BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL* (Vol. 1, Number 1). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
12. Aurellia, A. (2025). PEMANFAATAN UML DALAM PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PRODUK KREATIF DAUR ULANG SAMPAH BERBASIS WEB. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(3S1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i3S1.8073>
13. Ardiansyah, M., Aria, M., Djojosugito, A., Muhammad, A., & Firizkiansah, A. (2025). *Implementasi Algoritma SMART Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Panitia Pemungutan Suara (PPS) Berbasis WEB* (Vol. 2, Number 1).
14. Immanuel, J., David Andrian, & Lusi Mei Cahya Wulandari. (2022). Penerapan analisis multi kriteria dengan metode smart dalam pemilihan pemasok pada UD. Bahtera. *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, 3(2), 159–168. <https://doi.org/10.37373/jenius.v3i2.275>
15. Mujiyanto, A. H., Sajiyanto, A. S., & Sucipto, H. (2023). IMPLEMENTASI METODE SIMPLE MULTI ATTRIBUTE RATING TECHNIQUE (SMART) PADA SISTEM INFORMASI PENENTUAN BEASISWA BERBASIS WEBSITE. In *JINTEKS* (Vol. 5, Number 2).