**Jurnal Fakultas Teknik**
**Universitas Muhammadiyah Parepare**
Vol. xx No. xx, Bulan 2024

# Implementasi Algoritma *Winnowing* Pada Pembuatan Aplikasi Sistem Akademik Teknik Informatika UMPAR

**Amalia Ramadhani Yunus[1*], Muh. Basri[2], Wahyuddin[3]**

*[1*,3]Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia*
*[2]Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia*
**Email : amaliaramadhaniy@gmail.com*

**Abstract:** The obstacles experienced by study programs and students in determining thesis titles are that the process is still manual, time consuming, vulnerable to data loss and there is no academic information system that contains the titles that have been accepted by the study program. This research aims to create an academic information system that can be utilized by students. Experimental research method using the waterfall model and *winnowing* algorithm in the thesis title submission feature. The research location was in the informatics engineering study program at Muhammadiyah University, Parepare and the research time was one month with data collected for 672 titles. Analysis uses HTML markup language, PHP programming language, MySQL database and XAMPP web server. The results of this research can be used by students in the title submission process by displaying the level of plagiarism between previous titles in a short time.

**Keywords**: Thesis; Academic Information System; *Winnowing* Algorithm;

## 1. PENDAHULUAN

Skripsi merupakan salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk mendapatkan gelar sarjana setiap perguruan tinggi baik negeri maupun swasta. Tahapan pembuatan skripsi sendiri memerlukan waktu yang cukup lama dan proses yang panjang. Beberapa proses tersebut antara lain pengajuan judul skripsi (Nurmiah dkk., 2023). Skripsi merupakan bukti integritas mahasiswa sebagai wujud implementasi ilmu yang telah diperoleh di perguruan tinggi. Selain itu, skripsi sebagai karya tertinggi mahasiswa Strata satu yang melibatkan rasa dan karsa serta kemampuan intelijen dan emosional (Wakhyudin, H., Putri, A. D., 2020).

Sistem informasi akademik adalah sistem secara khusus dirancang untuk memenuhi kebutuhan perguruan tinggi yang menginginkan layanan pendidikan yang terkomputerisasi untuk meningkatkan kinerja, kualitas pelayanan, daya saing dan kualitas SDM yang dihasilkan (Amarusu, 2013).

Banyak faktor yang berkontribusi pada ketidakmampuan mahasiswa dalam memilih judul skripsi, salah satu contohnya adalah ketika mereka sudah memiliki ide untuk judul skripsi mereka, tetapi masih bingung apakah judul tersebut akan diterima atau tidak. Ini disebabkan oleh tidak adanya sistem yang dapat menyediakan informasi akademik

tentang daftar judul skripsi yang telah diambil, serta sistem yang dapat mengukur seberapa besar persentase kemiripan judul yang telah ada.

Algoritma *winnowing* adalah salah satu algoritma pencocokan *string*. Jadi pada dasarnya algoritma *winnowing* merupakan sebuah algoritma yang melakukan perbandingan dan pencocokan *string* untuk mendeteksi tingkat kesamaan sebuah dokumen atau teks (Astutik, S., Cahyani, A. D., Sophan, M. K., 2014). Beberapa literatur terkait mengenai plagiarisme menggunakan algoritma *winnowing* (Moh dkk., 2021), (Mega dkk., 2022), (Andra, 2024).

Penentuan diterima atau tidaknya sebuah judul skripsi saat ini dilakukan dengan mengecek atau membandingkan judul tersebut dengan daftar judul yang telah ada secara manual sehingga membutuhkan waktu yang lama serta tidak efisien.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana penerapan algoritma *winnowing* dalam pembuatan aplikasi sistem akademik teknik informatika Umpar.

Berdasarkan literatur di atas penulis berfokus kepada implementasi algoritma *winnowing* dalam membandingkan teks pengajuan judul dan ratusan daftar judul yang telah terdaftar sebelumnya pada *database*, sehingga menghasilkan *output* sepuluh peringkat persentase terbesar dari perbandingan tersebut yang dapat mempermudah dalam pengajuan judul. Beberapa fitur tambahan meliputi pendaftaran praktikum, pendaftaran seminar dan pendaftaran kerja praktik.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

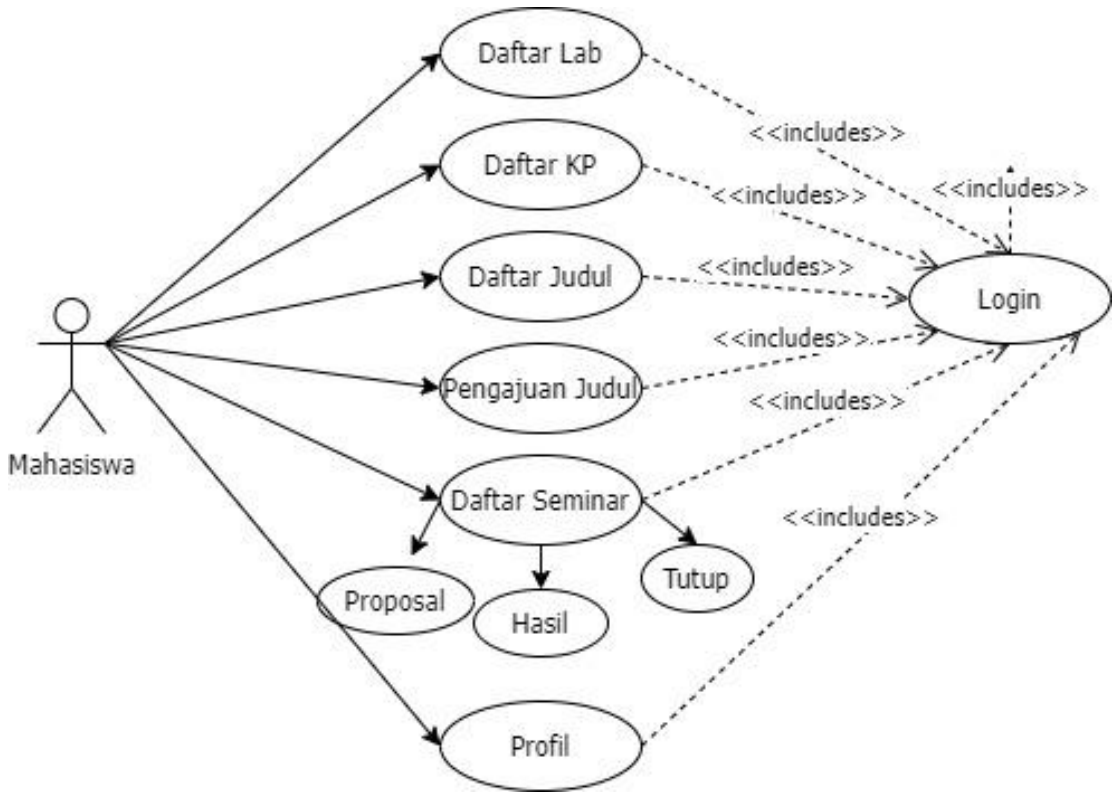
Penelitian ini berjenis eksperimental dengan perancangan model aplikasi menggunakan metode *waterfall*. Lokasi penelitian berada di program studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Parepare dengan waktu penelitian selama satu bulan dan data yang terkumpul sebanyak 672 judul. Keperluan alat yang digunakan terbagi dua yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan adalah *device* laptop dengan spesifikasi prosesor *core i5*, *RAM* 12 *GB*, *SSD* 500 *GB* dan layar 14". Perangkat lunak yang digunakan adalah sistem operasi *Windows 10 Pro, editor visual studio code*, *Web sever Xampp*, bahasa pemrograman *php* dan bahasa markah *HTML*.

### 2.1 Rancangan Sistem

a. *Use case* diagram merupakan pemodelan untuk memodelkan kelakuan (*behavior*) dari sistem akademik yang dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem akademik. Pada perancangan *use case* juga terdapat skenario, yaitu langkah yang menerangkan urutan kejadian antara pengguna dengan sistem. Untuk penjelasan masing-masing objek dari *use case* diagram pada gambar (1), (2) masing-masing dijelaskan pada tabel (1), (2).

**Tabel 1.** Penjelasan *use case* diagram aktor mahasiswa

| Nama u*se case* | Deskripsi *use case* |
|---|---|
| *Login* | Mahasiswa dapat *login* setelah mendapat persetujuan dari admin |
| Daftar lab | Mahasiswa dapat mendaftar lab |
| Daftar kp | Mahasiswa dapat mendaftar kerja praktik dan mencetak formulir surat pengantar |
| Daftar judul | Mahasiswa dapat melihat daftar judul skripsi yang sudah diterima |
| Pengajuan judul | Mahasiswa dapat mengajukan judul tugas akhir dan mencetak SK pembimbing |
| Daftar seminar | Mahasiswa dapat mendaftar seminar proposal, hasil, ujian tutup dan mencetak undangan seminar |
| Profil | Mahasiswa dapat mengubah data biodata |

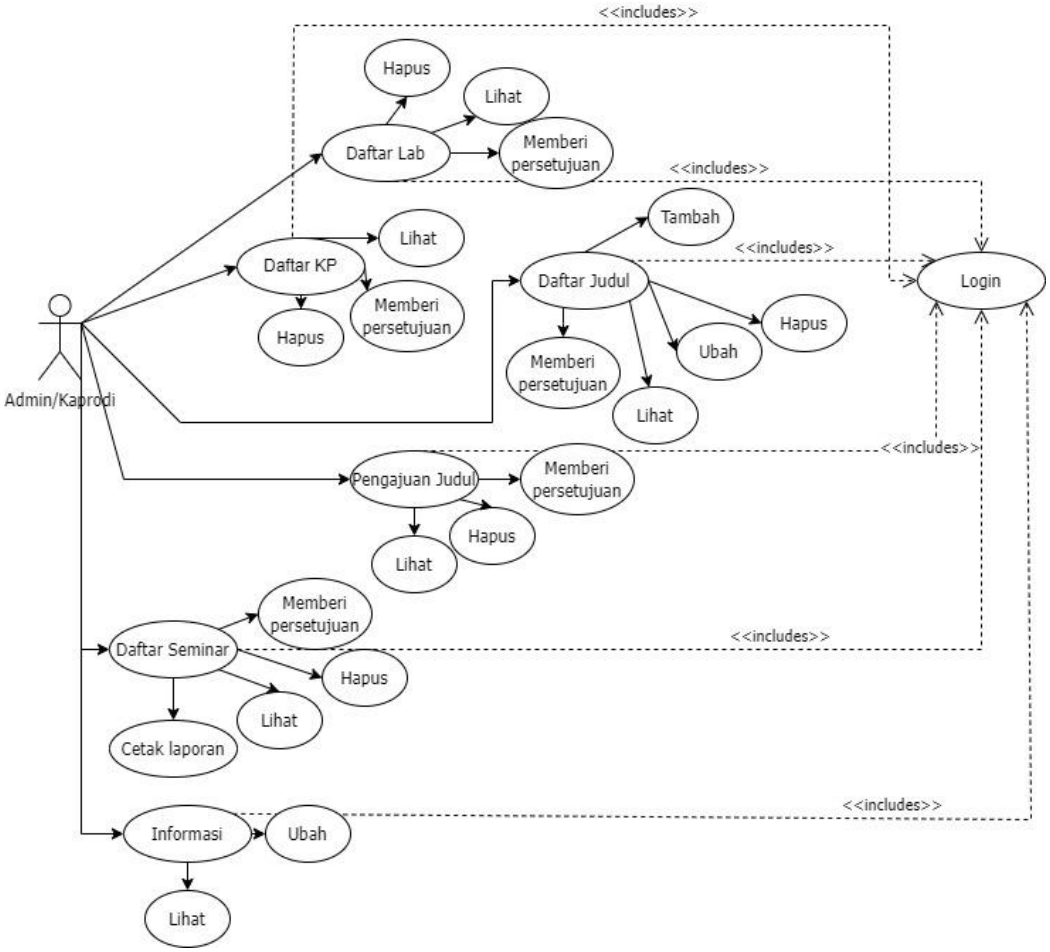



**Gambar 1.** *Use case* diagram aktor mahasiswa

**Tabel 2.** Penjelasan *use case* diagram aktor admin

| Nama *use case* | Deskripsi *use case* |
|---|---|
| *Login* | Admin dapat *login* |
| Daftar lab | Admin dapat melihat, menghapus dan memberi persetujuan bagi mahasiswa yang mendaftar |

| | |
|---|---|
| Daftar kp | Admin dapat melihat, menghapus dan memberi persetujuan bagi mahasiswa yang mendaftar |
| Daftar judul | Admin dapat melihat, menghapus, mengubah daftar judul tugas akhir mahasiswa |
| Pengajuan judul | Admin dapat melihat, menghapus dan memberi persetujuan bagi mahasiswa yang mengajukan judul |
| Daftar seminar | Admin dapat melihat, menghapus, memberi persetujuan bagi mahasiswa yang mendaftar dan mencetak laporan daftar pendaftar seminar |
| Informasi | Admin dapat melihat dan mengubah informasi jadwal ujian |

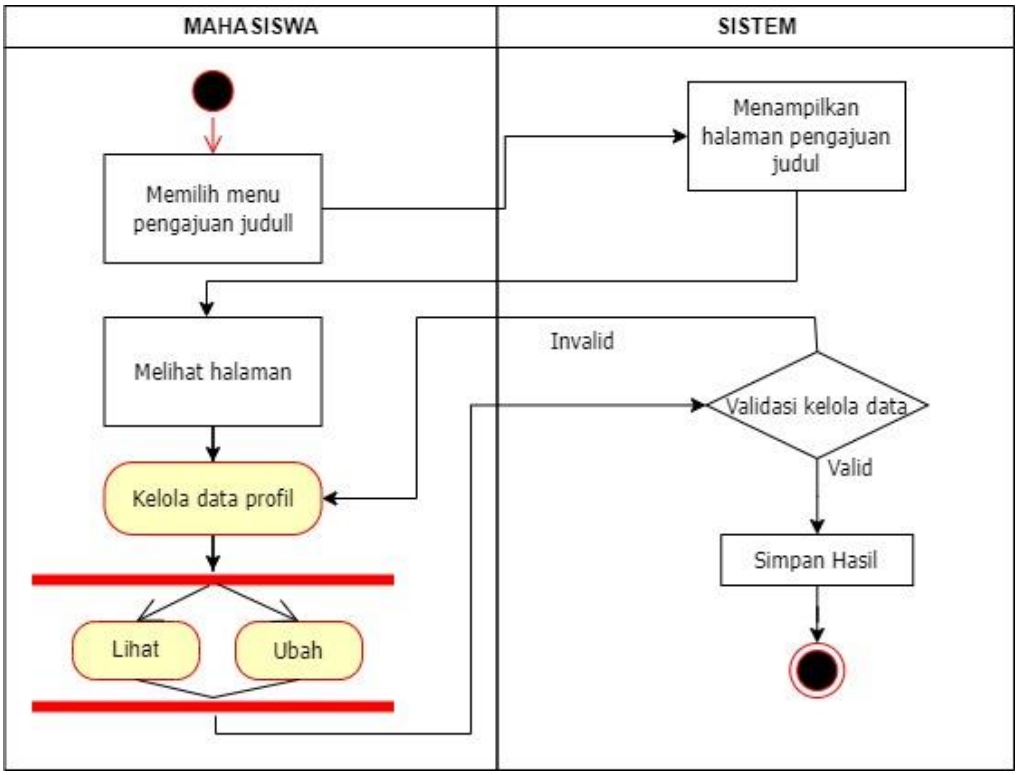



**Gambar 2.** *Use case* diagram aktor admin

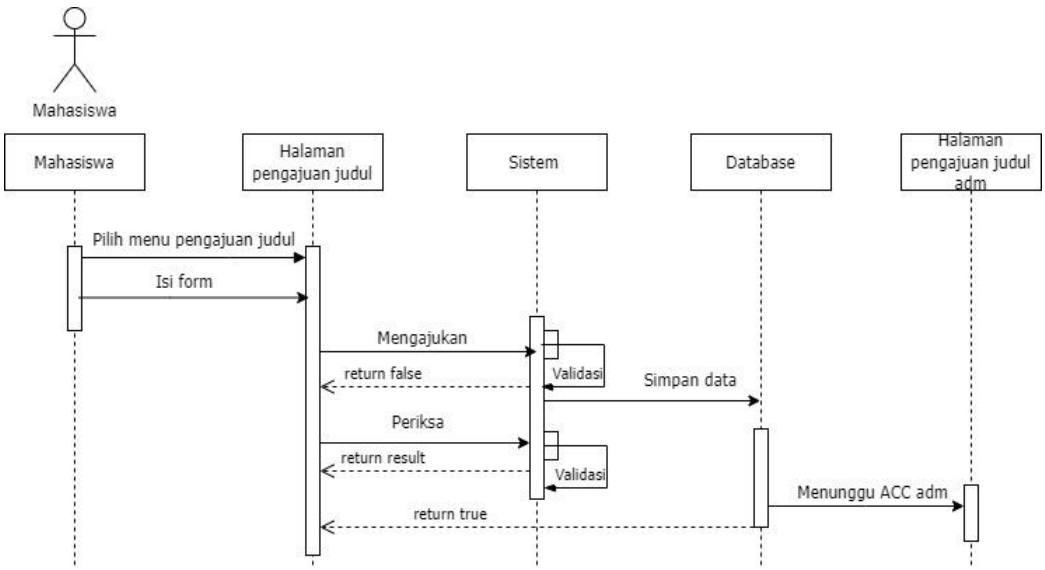
b. *Activity* diagram atau diagram aktivitas menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem tetapi bukan aktivitas aktor. Diagram aktivitas juga menggambarkan bagaimana alir sistem berawal, pilihan yang mungkin terjadi, dan bagaimana akhir alur sistem tersebut.

   Pada gambar 3 menjelaskan proses aktivitas pengajuan judul mahasiswa yang dimulai dari mahasiswa memilih menu daftar seminar dan sistem akan menampilkan halaman daftar seminar. Mahasiswa memiliki tiga pilihan untuk mendaftar seminar

yaitu proposal, hasil dan ujian tutup. Selanjutnya sistem akan memvalidasi data yang telah diisi saat mendaftar, jika valid maka hasil akan tersimpan oleh sistem dan mahasiswa menunggu konfirmasi dari admin. Jika tidak valid maka sistem akan mengarahkan kembali ke halaman daftar seminar.




**Gambar 3.** *Activity* diagram pengajuan judul mahasiswa




**Gambar 4.** *Sequence* diagram pengajuan judul mahasiswa]

c. Diagram sekuen pada gambar 4 menerangkan alur pengajuan judul. Mahasiswa sebagai aktor akan mengisi form pengajuan judul pada tampilan muka halaman

pengajuan judul, kemudian data akan dikirim ke sistem dengan *method submit* (mengajukan). Saat data telah masuk ke sistem, selanjutnya akan divalidasi apakah masukan sesuai, jika invalid maka tampilan akan kembali ke halaman pengajuan judul yang disertai pesan gagal. Jika sesuai maka data dikirim ke *database* untuk disimpan lalu halaman diarahkan kembali ke halaman pengajuan judul yang disertai pesan berhasil karena data telah masuk ke *database*. Setelah data berhasil tersimpan aktor hanya perlu menunggu konfirmasi dari admin.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Algoritma *Winnowing*

Algoritma *winnowing* merupakan algoritma yang digunakan untuk mendeteksi atau pengecekan kesamaan kata atau kemiripan kata yang bertujuan untuk mencegah plagiasi dalam menentukan judul skripsi. Berikut tahapan penyelesaian pada algoritma *winnowing*:

a. Pembuangan karakter tidak relevan
   Langkah pembuangan karakter tidak relevan sangat penting untuk meningkatkan akurasi deteksi kemiripan teks. Karakter yang tidak relevan seperti spasi, tanda baca, dan karakter khusus dihilangkan kemudian dilakukan *lowercase* (huruf kecil) agar hanya kata-kata yang relevan saja yang diproses.
   Judul 1 : sisteminformasimanajemenkeuangan
   Judul 2 : sisteminformasiinventarislaboratoriumumpareparebasisweb

b. Pembentukn n-gram
   Dengan nilai n= 5 berikut hasilnya :
   Judul 1 : siste istem stemi temin eminf minfo infor nform forma ormas rmasi masim asima siman imana manaj anaje najem ajeme jemen emenk menke enkeu nkeua keuan euang uanga angan nganl ganlav anlaz nlazi lazis azism zismu ismub smube muber uberb berba rbas rbasi basis asisw siswe isweb
   Judul 2 : siste istem stemi temin eminf minfo infor nform forma ormas rmasi masii asiin siinv iinve inven nvent venta entar ntari taris arisl risla islab slabo labor abora borat orato rator atori toriu orium riumu iumum umump mumpa umpar mpare parep arepa repar epare pareb arebe reber eberb berba erbas rbasi basis asisw siswe isweb

c. Pembentukan fungsi hash untuk setiap n-gram
   Untuk masing-masing n-gram dibuatkan *rolling hash.* Pada perhitungan nilai *hash* n-gram judul 1 adalah "siste" dengan basis (b)=2, n-gram (n) 5.
   H(siste)= *ascii*(s) x $2^4$ + *ascii*(i) x $2^3$ + *ascii*(s) x $2^2$ + *ascii*(t) x $2^1$ + *ascii*(e) x $2^0$
   = 115 x 16 + 105 x 8 + 115 x 4 + 116 x 2 + 101 x $2^0$
   = 1840 + 840 + 460 + 232 + 101
   = 3473
   Nilai *hash* pada judul 1 pada perhitungan setiap n-gram yaitu 46 rangkaian n-gram. 3473 3375 3495 3420 3230 3339 3304 3357 3291 3433 3419 3299 3207 3420 3257 3260 3133 3271 3123 3252 3219 3307 3243 3351 3292 3263 3391 3148 3300 3177 3180 3361 3317 3287 3587 3368 3477 3388 3386 3125 3229 3331 3129 3241 3479 3376.

Nilai *hash* pada judul 2 pada perhitungan setiap n-gram yaitu 54 rangkaian n-gram. 3473 3375 3495 3420 3230 3339 3304 3357 3291 3433 3419 3295 3212 3438 3297 3344 3444 3465 3268 3409 3413 3222 3437 3324 3399 3232 3105 3222 3419 3400 3257 3527 3451 3467 3395 3542 3437 3500 3357 3338 3189 3388 3229 3324 3165 3340 3130 3125 3229 3331 3129 3241 3479 3376.

d. Pembentukan nilai *window* dari nilai *hash*
Kelompokkan (*windowing*) untuk setiap hasil *hash*, langkah tersebut sama seperti n-gram. Lebar *window* (w) = 7. Hasil perhitungan nilai *hash* judul 1 dan 2 membentuk *window* berikut.




**Gambar 5.** Pembentukan *window*

e. Pemilihan *fingerprint* dari setiap *window*
Angka terkecil disebut *fingerprints*. Tahapan ini dilakukan pengambilan *fingerprints* dari masing-masing *window*. *Fingerprints* pada judul 1 adalah 3230 3230 3230 3230 3230 3291 3207 3207 3207 3207 3133 3133 3123 3123 3123 3123 3123 3123 3123 3219 3219 3148 3148 3148 3148 3148 3148 3148 3177 3177 3180 3287 3287 3125 3125 3125 3125 3125 3125 3125.
*Fingerprints* pada judul 2 adalah 3230 3230 3230 3230 3230 3291 3212 3212 3212 3212 3212 3212 3212 3268 3268 3222 3222 3222 3222 3222 3105 3105 3105 3105 3105 3105 3222 3257 3257 3257 3395 3357 3338 3189 3189 3189 3189 3165 3165 3130 3125 3125 3125 3125 3125 3125 3125.

*f.* Perhitungan *jaccard coeffisient*

Jumlah *fingerprints* pada judul 1 = 40

Jumlah *fingerprints* pada judul 2 = 48

*Union* (gabungan) *fingerprint* judul 1 dan judul 2 = 88

*Intersection* (*fingerprints* yang sama) = 13

(*union - intersection*) = 88 – 13

= 75

$$simillarity = \frac{13}{75} \text{ x } 100 = 17{,}33\ \%$$

Jadi kemiripan judul 1 dan judul 2 adalah 17,33 %.

Percobaan selanjutnya membandingkan antara judul 1 yang berisi *array* daftar judul tugas akhir sejumlah 672 judul dan judul 2 = "PERMAINAN SISTEM INFORMASI TRADISIONAL SULAWESI SELATAN BERBASIS WEB". Perhitungan ini menggunakan nilai n = 5, basis = 2, dan w = 7. Berikut hasil persentase *simillarity* dari perbandingan masing-masing judul. Pada tabel 3 menampilkan beberapa nilai persentase dari judul yang ada pada *database*.

**Tabel 3.** Hasil persentase kemiripan judul

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Array | [54] => 11.90 | [110] => 15.63 | Array | [54] => 11.90 |
| ( | [55] => 16.67 | [111] => 6.67 | ( | [55] => 16.67 |
| [31] => 19.83 | [56] => 11.63 | [112] => 21.52 | **[0] => 82.14** | [56] => 11.63 |
| [32] => 10.00 | [57] => 9.40 | [113] => 7.55 | [1] => 7.29 | [57] => 9.40 |
| [33] => 21.52 | [58] => 21.99 | [114] => 16.47 | [2] => 18.18 | [58] => 21.99 |
| [34] => 7.07 | [59] => 25.29 | [115] => 19.79 | [3] => 7.63 | [59] => 25.29 |
| [35] => 16.47 | [60] => 26.25 | [116] => 24.64 | [4] => 2.06 | [60] => 26.25 |
| [36] => 13.04 | [61] => 4.27 | [117] => 18.92 | [5] => 17.71 | [61] => 4.27 |
| [37] => 11.36 | [62] => 8.75 | [118] => 14.29 | [6] => 6.36 | [62] => 8.75 |
| [38] => 27.16 | [63] => 5.77 | [119] => 20.20 | [7] => 28.44 | [63] => 5.77 |
| [39] => 9.79 | [64] => 0.00 | [120] => 17.28 | [8] => 19.28 | [64] => 0.00 |
| [40] => 24.68 | [65] => 8.43 | [121] => 13.85 | [9] => 8.24 | [65] => 8.43 |
| [41] => 18.67 | [66] => 22.67 | [122] => 19.19 | [10] => 29.17 | [66] => 22.67 |
| [42] => 0.00 | [67] => 0.00 | [123] => 11.11 | [11] => 20.83 | [67] => 0.00 |
| [43] => 7.87 | [68] => 11.94 | [124] => 9.47 | [12] => 12.50 | [68] => 11.94 |
| [44] => 9.68 | [69] => 26.74 | [125] => 15.38 | [13] => 5.56 | [69] => 26.74 |
| [45] => 18.06 | [70] => 24.75 | [126] => 16.33 | [14] => 7.53 | [70] => 24.75 |
| [167] => 26.58 | [71] => 6.62 | [127] => 6.25 | [15] => 6.86 | [71] => 6.62 |
| [168] => 0.00 | [72] => 15.45 | [128] => 7.00 | [16] => 17.91 | [72] => 15.45 |
| [169] => 18.10 | [73] => 15.07 | [129] => 16.00 | [17] => 7.53 | [73] => 15.07 |
| [212] => 7.45 | [74] => 17.71 | [130] => 18.18 | [18] => 23.61 | [74] => 17.71 |
| [213] => 6.25 | [75] => 22.22 | [131] => 1.20 | [19] => 0.00 | [75] => 22.22 |
| [214] => 2.47 | [76] => 6.19 | [132] => 7.32 | [20] => 24.29 | [76] => 6.19 |
| [215] => 8.57 | [77] => 17.89 | [133] => 30.86 | [21] => 9.52 | [77] => 17.89 |
| [332] => 1.45 | [78] => 5.49 | [134] => 2.06 | [22] => 11.63 | [78] => 5.49 |
| [333] => 1.38 | [79] => 12.35 | [135] => 13.79 | [23] => 18.92 | [79] => 12.35 |
| [334] => 6.87 | [80] => 13.21 | [136] => 10.19 | [24] => 23.61 | [80] => 13.21 |
| [335] => 17.36 | [81] => 7.87 | [137] => 17.44 | [25] => 20.21 | [81] => 7.87 |
| [336] => 11.21 | [82] => 16.16 | [138] => 0.00 | [26] => 8.91 | [82] => 16.16 |
| [337] => 17.17 | [83] => 12.61 | [139] => 20.59 | [27] => 8.43 | [83] => 12.61 |
| [338] => 0.00 | [84] => 9.30 | [140] => 5.69 | [28] => 14.29 | [84] => 9.30 |
| [339] => 6.10 | [85] => 18.18 | [141] => 9.89 | [29] => 13.86 | [85] => 18.18 |
| [340] => 6.73 | [86] => 29.63 | [142] => 3.74 | [30] => 13.73 | [86] => 29.63 |

Setelah masing-masing indeks *array* judul 1 dibandingkan dengan judul 2 selanjutnya pemanggilan sepuluh nilai terbesar dari kumpulan persentase disertai nama judul yang terkait, menghasilkan sebagai berikut: 77.78% : Sistem informasi permainan tradisional Sulawesi Selatan berbasis WEB, 31.67%: Sistem Informasi Rekap Pembayaran Mahasiswa UM Parepare, 30.91%: Aplikasi Pelayanan dan Pengelolaan Data Bengkel

Berbasis WEB, 29.63 %: Sistem Informasi Hasil Panen Padi Berbasis GIS, 29.31%: Sistem Informasi Pengelolaan Dana Masjid Darul Ilmi Universitas Muhammadiyah Parepare Berbasis Web, 28.30 %: Sistem Informasi Pengolahan Kayu Gergajian, 28.30 %: Sistem Informasi Pembayaran PBB Berbasis WEB, 27.87 %: Sistem Informasi Pengetahuan Perkembangan Ibu dan Anak Berbasis WEB, 26.09 %: Rancang Bangun Aplikasi *Petshop*, 25.86 %: Sistem Informasi Penyedia Jasa Penjualan Pakaian Berbasis Android.

### 3.2. Tampilan Aplikasi

Gambar 6 halaman pengajuan judul admin: Merupakan halaman yang berisi tabel informasi pengajuan dari mahasiswa yang menunggu untuk dikonfirmasi oleh admin.



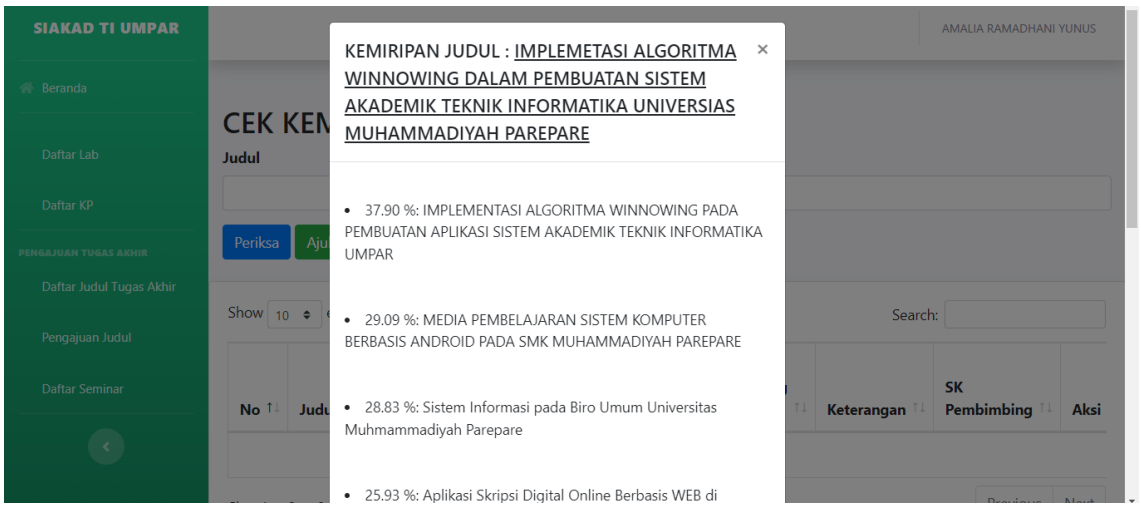

**Gambar 6.** Tampilan halaman pengajuan judul admin




**Gambar 7.** Tampilan pengajuan judul mahasiswa

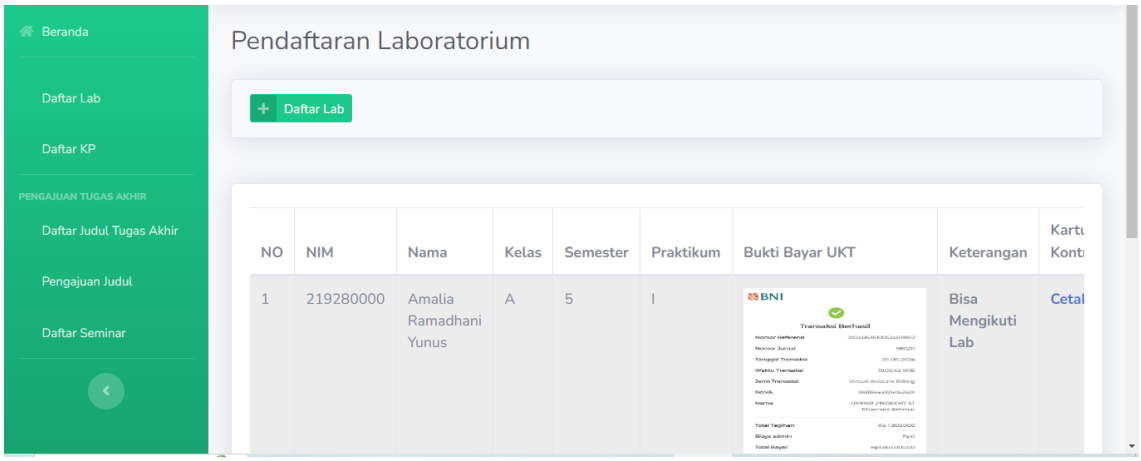
Gambar 7 halaman pengajuan judul mahasiswa: Merupakan halaman tempat mahasiswa dapat melalukan pengecekan Tingkat kemiripan judul yang akan diajukan. Setelah Memasukkan judul mahasiswa dapat menekan tombol periksa maka sistem akan menampilkan 10 judul dengan tingkat kemiripan tertinggi dari *database* judul yang telah terdaftar sebelumnya.

Gambar 8 tampilan hasil periksa persentase: Merupakan tampilan modal yang berisi informasi hasil perhitungan persentase kemiripan judul antara judul yang diajukan mahasiswa dan judul yang telah terdaftar sebelumnya. Hasil yang ditampilkan memuat sepuluh judul dengan persentase kemiripan mulai dari yang tertinggi hingga terendah. Hasil ini dapat menjadi acuan bagi mahasiswa dalam mengambil keputusan penentuan judul.



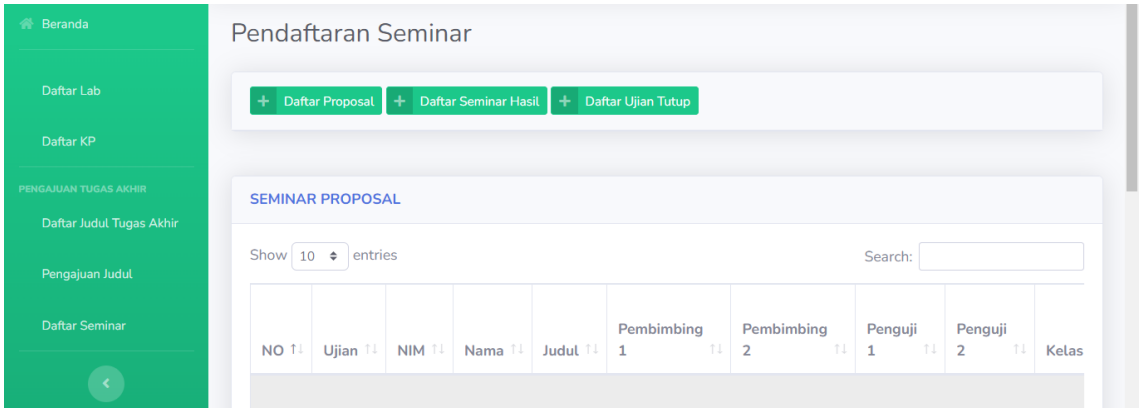

**Gambar 8.** Tampilan hasil periksa persentase

Gambar 9 tampilan daftar lab: Halaman ini digunakan mahasiswa untuk melakukan pendaftaran laboratorium. Jika pendaftaran telah disetujui oleh admin mahasiswa dapat mencetak kartu kontrol yang akan digunakan saat praktikum berlangsung.

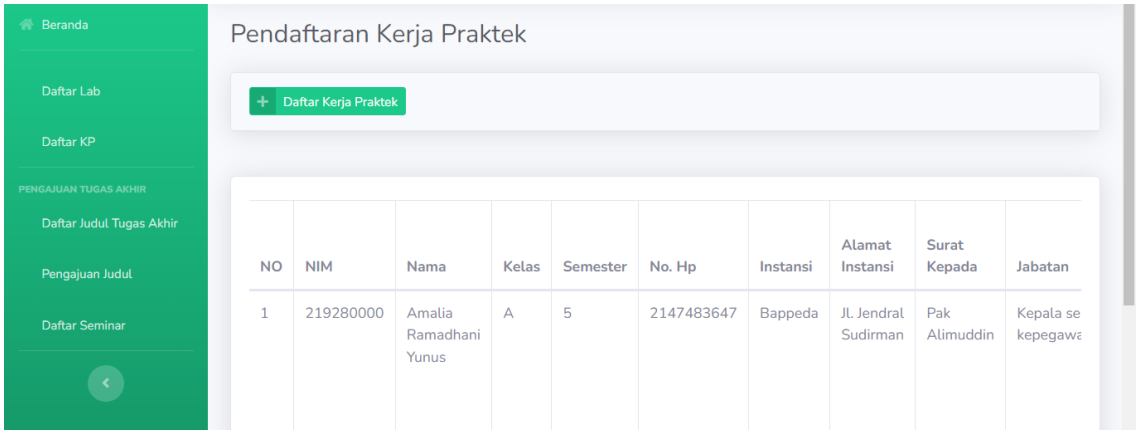



**Gambar 9.** Tampilan daftar lab

Gambar 10 tampilan daftar seminar: Halaman ini digunakan mahasiswa untuk melakukan pendaftaran seminar proposal, hasil dan ujian tutup. Jika pendaftaran telah disetujui oleh admin mahasiswa dapat mencetak undangan seminar untuk selanjutnya diserahkan ke penguji dan pembimbing terkait sebelum ujian dilaksanakan.




**Gambar 10.** Tampilan daftar seminar




**Gambar 11.** Tampilan daftar kerja praktik

Gambar 11. Tampilan daftar kerja praktik : halaman ini digunakan mahasiswa untuk melakukan pendaftaran kerja praktik. Jika pendaftaran telah disetujui oleh admin mahasiswa dapat mencetak formulir surat pengantar.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas disimpulkan bahwa sistem mempermudah mahasiswa dalam proses pengajuan judul dengan cara membandingkan judul tersebut dengan seluruh judul yang telah terdaftar sebelumnya lalu menampilkan hasil sepuluh persentase tertinggi dalam waktu yang singkat. Terdapat pula fitur tambahan meliputi daftar lab, daftar kerja praktik dan daftar seminar.

## REFERENSI

A. S., Rosa dan Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek.* Bandung: Informatika.

Abdulloh, R. (2015). *Web Programming is Easy.* Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Alamsyah, N. (2017). Deteksi Plagiarisme Tingkat Kemiripan Judul Skripsi Dengan Algoritma *Winnowing*. *Technologia: Jurnal Ilmiah, 8(4)*, 205.

Amarusu. (2013). *Sistem Informasi Akademik Sekolah.* Medan: Andi.

Andreas, Serano Fran, Praptono, Budi, Tripiawan, Wijaya. (2017). *Perancangan Sistem Informasi.*

Astutik, S., Cahyani, A. D., Sophan, M. K. (2014). SISTEM PENILAIAN ESAI OTOMATIS PADA E-LEARNING DENGAN. *Jurnal Informatika, Vol. 12, No.2*, 47-52.

Ems, T. (2016). *All in One Web Programming.* Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Hidayatullah, P., & Kawisatara, J. K. (2017). *Pemgrograman Web.* Bandung: Informatika Bandung.

Mauliadi, M. S. (2021). Sistem Pendeteksi Kemiripan Judul Skripsi Menggunakan Algoritma *Winnowing*. *Journal Peqguruang: Conference Series, 3(1)*, 144.

Mega Peka Rihi, Arini Aha Pekuwali, Desy Asnath Sitaniapessy. (2022). Algoritma *Winnowing* untuk Mendeteksi KesamaanJudul Skripsi Teknik Informatika. *MALCOM: Indonesian Journal ofMachine Learningand Computer Science, Vol.2 October*, 42-52.

Moh Sadly Ramli, Sugiarto Cokrowibowo,Muh Fahmi Rustan. (2021). Uji Plagiarism pada Tugas Mahasiswa Menggunakan Algoritma *Winnowing*. *JOU RNAL OF APPLIED COM PUTER SCIENCE AND TECHNOLOGY (JACOST) Vol. 2, No. 2*, 108-112.

Nugroho, A. (2010). *Rekayasa Perangkan Lunak UML & Java.* Yogyakarta: Andi Offset.

Nurdin, & Munthoha, A. (2017). Sistem Pendeteksian Kemiripan Judul Skripsi Menggunakan Algoritma *Winnowing*. *Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 90-97.

Nurmiah, dkk. (2023). APLIKASI PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI BERBASIS ANDROID. *Jurnal Sintaks Logika*.

Pratama, A. R. (2024). *WINNOWING* ALGORITHM FOR MOBILE-BASED THESIS TITLE SIMILARITY DETECTION. *Journal Cyber Forensics And Security Volume 1, Nomor 1 January*.

Pratama, N. P. B., & Mustaqiem, M. (2021). Sistem Pendeteksi Kemiripan Judul Skripsi Menggunakan Algoritma *Winnowing*. *Journal Peqguruang: Conference Series, 3(1)*, 144.

Wakhyudin, H., Putri, A. D. (2020). Analisis Kecemasan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Skripsi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 733-739.