Makalah

Pengembangan Aplikasi Kalkulator Scientific Menggunakan Python Berbasis GUI



**Disusun Oleh :**

Edy Mikhael Novrianta Surbakti (211111682)

Dida Adithya (211111709)

M.Shahwal Ramadhan Boger (211111802)

**Link Trello :**

<https://trello.com/invite/b/GoAPEcIs/ATTI1be2fda84206aee40f86f9d03ee29597B2FE766C/gui-kalkulator-python>

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS MIKROSKIL

2023

# Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan proyek ini dengan baik dan tepat waktu.

Proyek ini membahas tentang pengembangan aplikasi kalkulator scientific menggunakan bahasa pemrograman Python berbasis GUI. Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam melakukan perhitungan matematika dengan fitur-fitur kalkulator scientific yang lengkap dan user-friendly.

Dalam proyek ini, penulis akan membahas tentang manfaat, fungsi, dan implementasi aplikasi kalkulator scientific menggunakan Python berbasis GUI. Penulis berharap proyek ini dapat memberikan gambaran yang jelas dan komprehensif tentang aplikasi kalkulator scientific, serta menjadi referensi bagi pembaca yang ingin mengembangkan aplikasi serupa. Kami menyadari bahwa proyek ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi perbaikan proyek ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam pengembangan proyek ini, terutama kepada Ibu Mustika Ulina yang telah memberikan arahan dan masukan yang berharga. Semoga proyek ini bermanfaat dan dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan teknologi di masa depan.

Medan, 6 Mei 2023

Penulis

# Daftar Isi

[Kata Pengantar ii](#_Toc134626178)

[Daftar Isi iii](#_Toc134626179)

[BAB I 1](#_Toc134626180)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc134626181)

[1.2 Rumusan Masalah 2](#_Toc134626182)

[1.3 Tujuan 2](#_Toc134626183)

[1.4 Manfaat 2](#_Toc134626184)

**Pendahuluan**

## Latar Belakang

Kalkulator scientific merupakan salah satu perangkat yang sangat dibutuhkan, terutama bagi mereka yang sering berhubungan dengan perhitungan matematis atau sains. Meskipun sudah banyak kalkulator scientific yang tersedia di pasaran, namun penggunaan kalkulator pada umumnya masih terbatas pada fitur-fitur dasar.

Untuk mengatasi hal ini, dibutuhkan pengembangan aplikasi kalkulator scientific yang lebih lengkap dan canggih. Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi tersebut adalah Python, dengan bantuan library-library yang tersedia.

Penggunaan GUI (Graphical User Interface) dalam pengembangan aplikasi kalkulator scientific akan memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi, serta membuat tampilan aplikasi lebih menarik dan user-friendly. Selain itu, dengan menggunakan Python, pengembangan aplikasi kalkulator scientific menjadi lebih mudah dan cepat.

Dalam makalah ini, penulis akan membahas tentang pengembangan aplikasi kalkulator scientific menggunakan Python berbasis GUI, manfaat dan fungsi dari aplikasi ini, serta implementasi aplikasi kalkulator scientific di beberapa bidang yang membutuhkan perhitungan matematis dan sains yang lebih kompleks. Penulis berharap makalah ini dapat memberikan gambaran yang jelas dan komprehensif tentang aplikasi kalkulator scientific, serta menjadi referensi bagi pembaca yang ingin mengetahui lebih lanjut tentang teknologi ini

## Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada makalah ini adalah sebagai berikut :

* Bagaimana merancang dan mengembangkan aplikasi kalkulator scientific menggunakan Python berbasis GUI?
* Bagaimana memastikan aplikasi kalkulator scientific dapat melakukan operasi matematika secara akurat dan efisien?
* Bagaimana meningkatkan penggunaan dan kemudahan akses aplikasi kalkulator scientific bagi pengguna dengan berbagai tingkat kemampuan teknologi?
* Bagaimana memastikan aplikasi kalkulator scientific dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan fitur yang lengkap dan mudah digunakan?

## Tujuan

Adapun tujuan dari makalah ini adalah sebagai berikut :

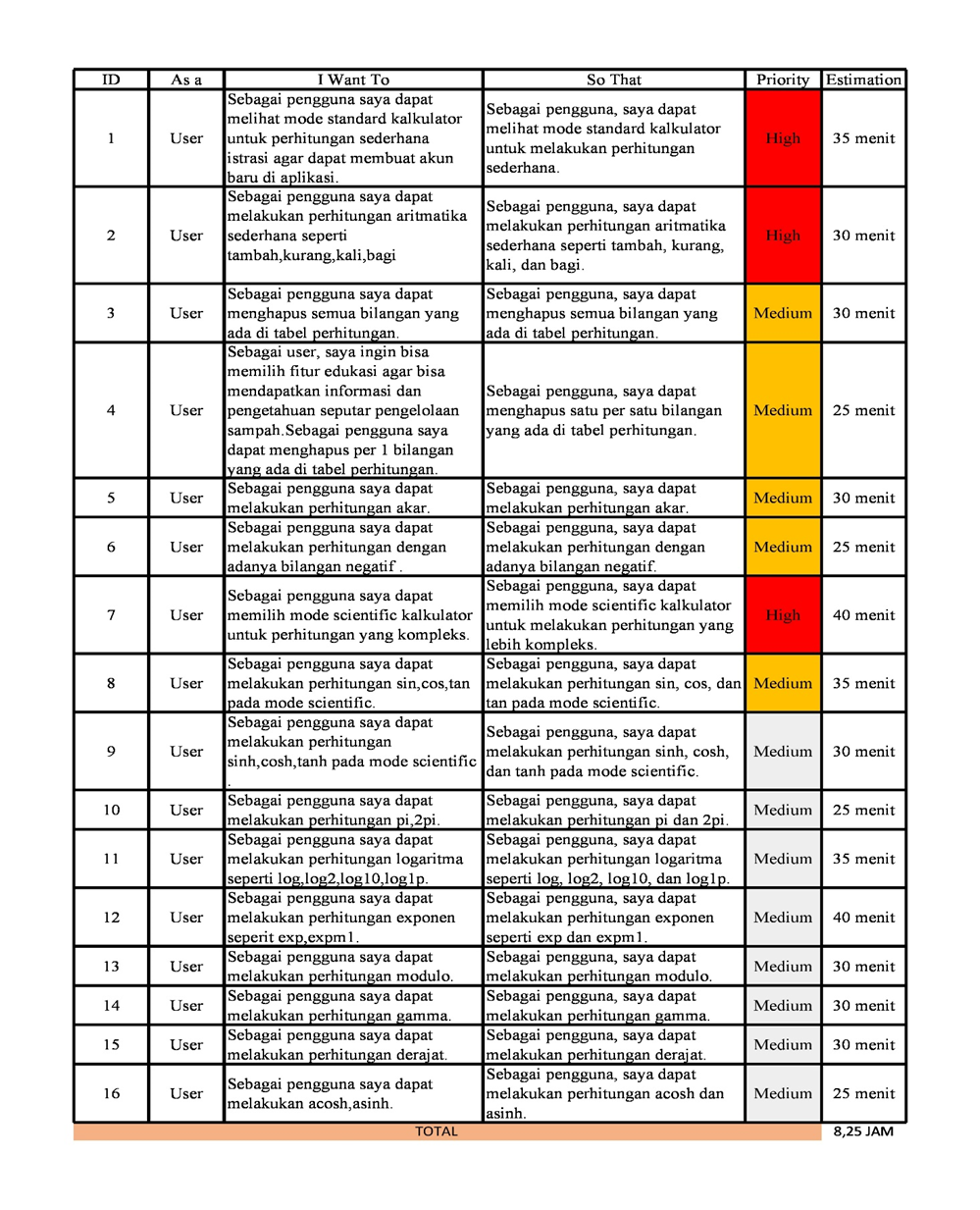
* Membuat aplikasi kalkulator scientific yang akurat dan efisien untuk membantu pengguna dalam melakukan operasi matematika kompleks.
* Memastikan aplikasi kalkulator scientific memiliki antarmuka pengguna yang mudah digunakan dan dapat diakses oleh pengguna dengan berbagai tingkat kemampuan teknologi.
* Memberikan fitur lengkap pada aplikasi kalkulator scientific yang memenuhi kebutuhan pengguna dalam melakukan operasi matematika kompleks.
* Memberikan penjelasan mengenai penggunaan Python dan GUI dalam mengembangkan aplikasi kalkulator scientific.

## Manfaat

* Membantu pengguna dalam melakukan operasi matematika kompleks secara akurat dan efisien.
* Meningkatkan kemudahan penggunaan aplikasi kalkulator scientific bagi pengguna dengan berbagai tingkat kemampuan teknologi..
* Memberikan fitur lengkap pada aplikasi kalkulator scientific untuk memenuhi kebutuhan pengguna dalam melakukan operasi matematika kompleks
* Menambah pengetahuan dan keterampilan pengembangan aplikasi dengan menggunakan Python dan GUI.

**Pembahasan**

## Product Backlog



## Sprint Planning

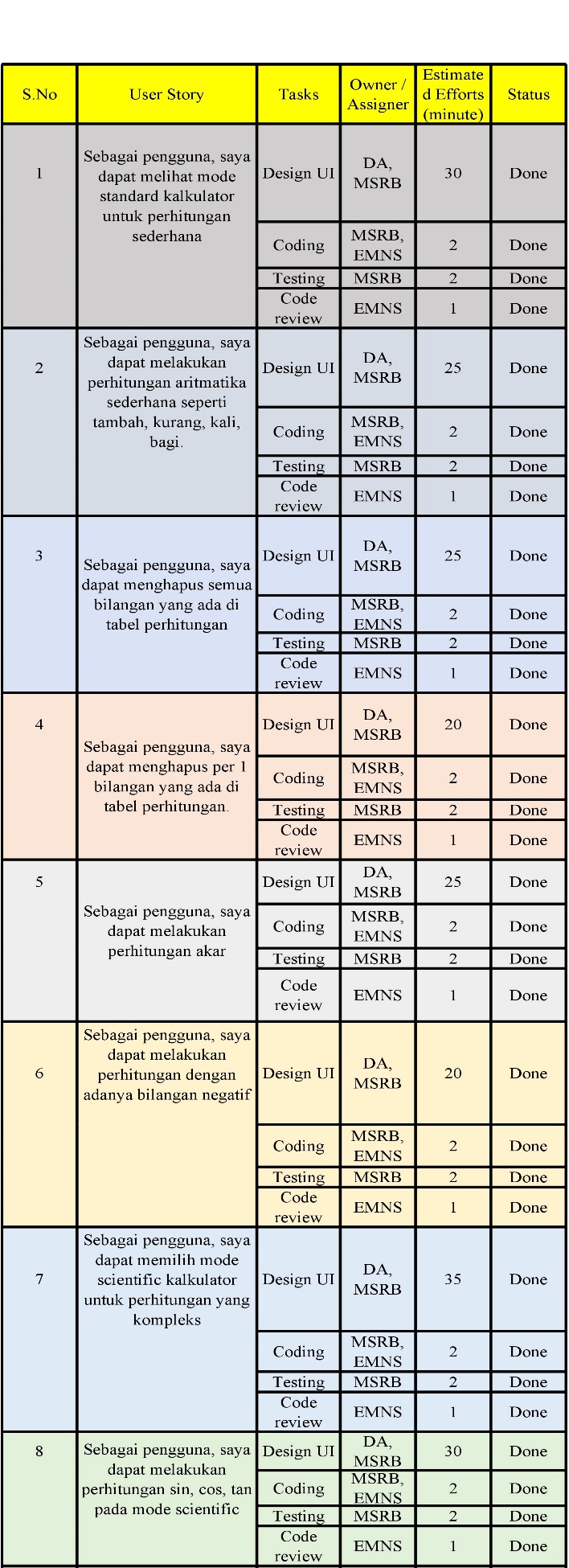
1. Langkah pertama yang akan kami ambil adalah memprioritaskan tugas-tugas dalam Product Backlog berdasarkan tingkat kepentingannya, yaitu High Priority, Medium, dan Low. Dengan begitu, kami dapat fokus pada tugas-tugas yang paling penting dan mendesak untuk diselesaikan..
2. Setelah itu, kami akan melakukan estimasi waktu atau poin pada setiap tugas dalam Product Backlog untuk mengetahui berapa lama waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan masing-masing tugas. Estimasi ini akan membantu kami dalam memilih tugas-tugas yang dapat diselesaikan dalam satu Sprint.
3. Dari total estimasi waktu sebesar 8,25 jam, kami memperkirakan bahwa kapasitas tim untuk Sprint ini adalah sekitar 8,25 jam kerja per minggu. Oleh karena itu, kami akan memilih jumlah tugas yang sesuai dengan kapasitas tim dan dapat diselesaikan dalam satu Sprint.
4. Dalam memilih tugas-tugas untuk Sprint ini, kami akan memilih tugas-tugas dengan total estimasi waktu sekitar 8,25 jam kerja. Sebanyak 16 tugas akan dipilih dari Product Backlog yang telah diprioritaskan berdasarkan tingkat kepentingannya, yaitu High Priority, Medium, dan Low.
5. Sprint Goal kami adalah meningkatkan fungsionalitas aplikasi pengelolaan sampah dengan menyelesaikan tugas-tugas yang terpilih. Dengan begitu, kami dapat meningkatkan pengalaman pengguna dan membuat aplikasi ini lebih berguna.
6. Sprint Backlog kami akan mencakup 16 tugas dengan estimasi waktu atau poin, prioritas, dan informasi lain yang relevan. Kami juga akan menentukan langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan setiap tugas, serta menunjuk anggota tim yang bertanggung jawab atas setiap langkah tersebut.
7. Rencana pengendalian Sprint kami akan mencakup strategi untuk memantau dan mengukur kemajuan Sprint serta langkah-langkah untuk mengatasi risiko dan masalah yang mungkin terjadi selama Sprint berlangsung.
8. Kami akan memulai Sprint dengan fokus pada Sprint Goal dan tugas-tugas yang telah dipilih, serta terus memantau kemajuan Sprint dan melakukan perbaikan selama Sprint berlangsung.

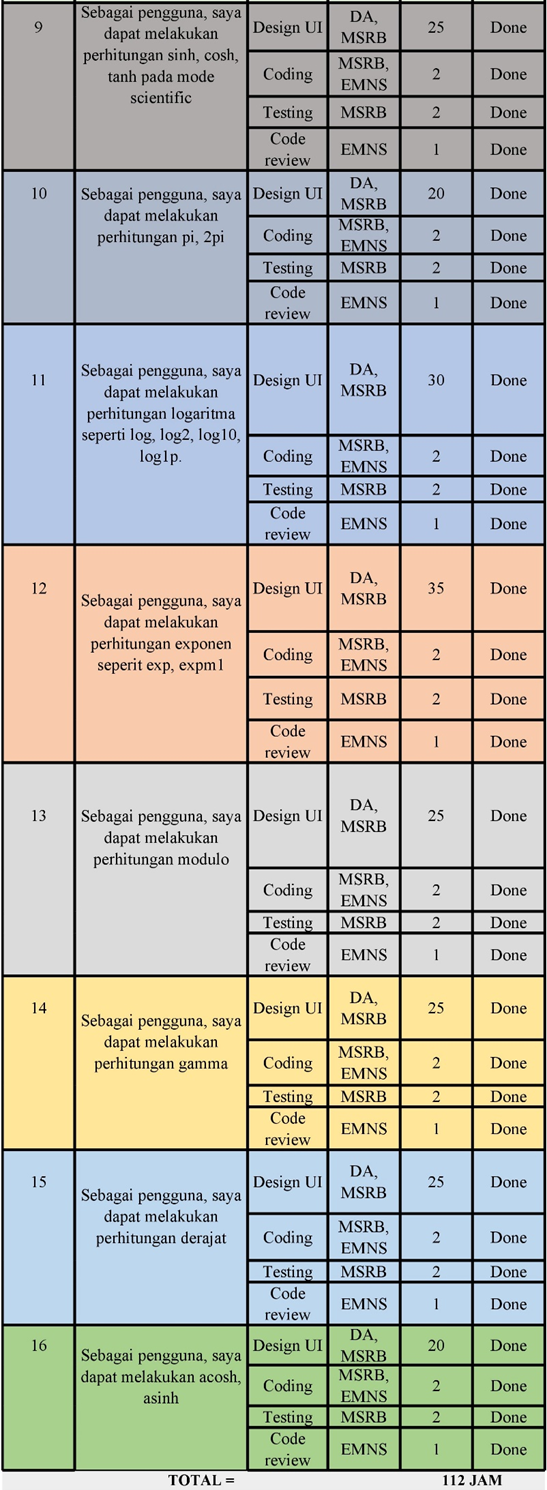
## Sprint Goals

1. Mengembangkan GUI untuk kalkulator standard yang memungkinkan pengguna untuk melakukan perhitungan sederhana dengan operasi tambah, kurang, kali, dan bagi.
2. Mengembangkan fitur hapus semua yang memungkinkan pengguna untuk menghapus semua bilangan yang ada di tabel perhitungan.
3. Mengembangkan fitur hapus satu yang memungkinkan pengguna untuk menghapus satu bilangan pada tabel perhitungan.
4. Mengembangkan fitur perhitungan akar yang memungkinkan pengguna untuk melakukan perhitungan akar.
5. Mengembangkan fitur perhitungan bilangan negatif yang memungkinkan pengguna untuk melakukan perhitungan dengan adanya bilangan negatif.
6. Mengembangkan GUI untuk kalkulator scientific yang memungkinkan pengguna untuk melakukan perhitungan yang kompleks.
7. Mengembangkan fitur perhitungan trigonometri sin, cos, dan tan pada mode scientific.
8. Mengembangkan fitur perhitungan trigonometri sinh, cosh, dan tanh pada mode scientific.
9. Mengembangkan fitur perhitungan pi dan 2pi pada mode scientific.
10. Mengembangkan fitur perhitungan logaritma seperti log, log2, log10, dan log1p pada mode scientific.
11. Mengembangkan fitur perhitungan exponen seperti exp dan expm1 pada mode scientific.
12. Mengembangkan fitur perhitungan modulo pada mode scientific.
13. Mengembangkan fitur perhitungan gamma pada mode scientific.
14. Mengembangkan fitur perhitungan derajat pada mode scientific.
15. Mengembangkan fitur perhitungan acosh dan asinh pada mode scientific.

## Sprint Backlog

* EMNS = Edy Mikhael Novrianta Surbakti
* MSRB = Shahwal Ramadhan
* DA = Dida Adithya

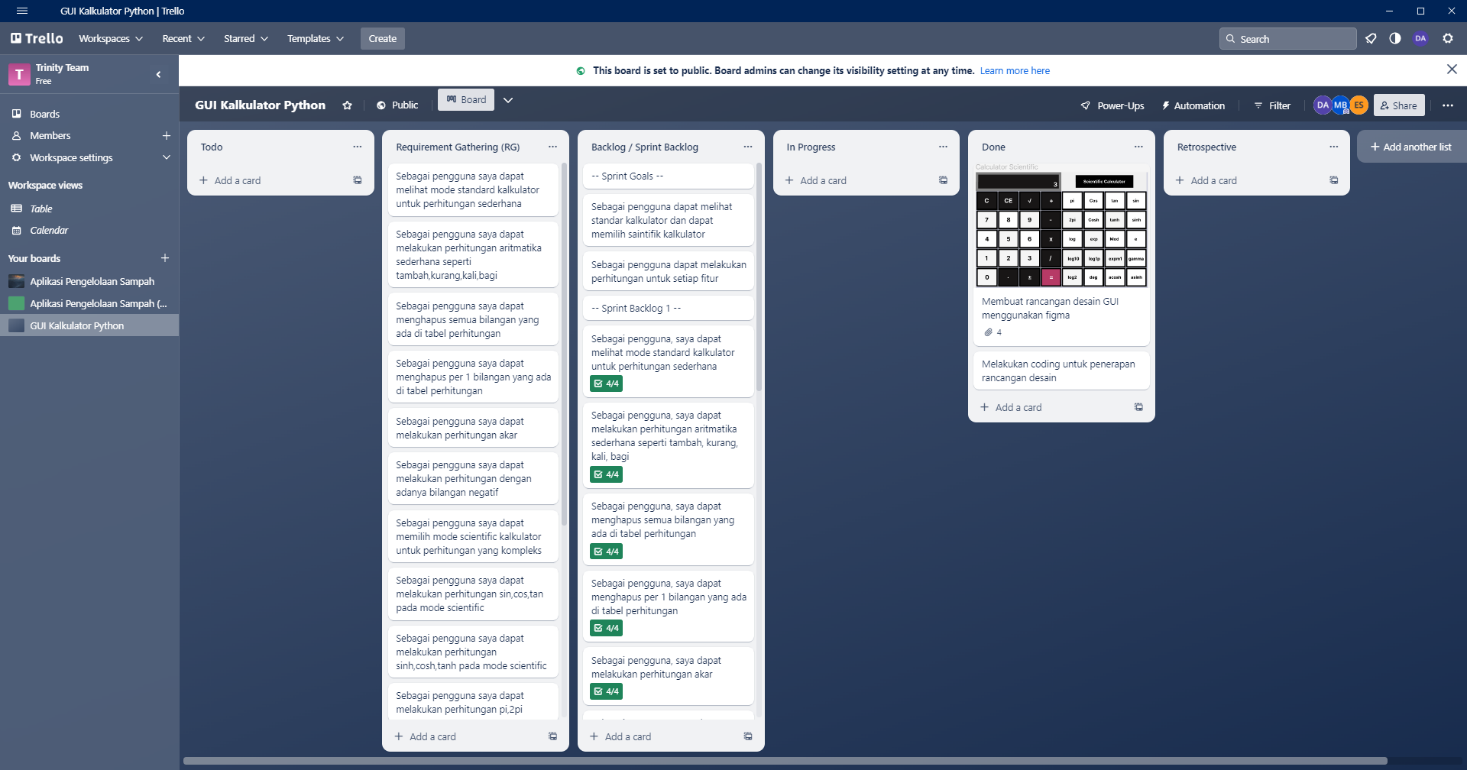




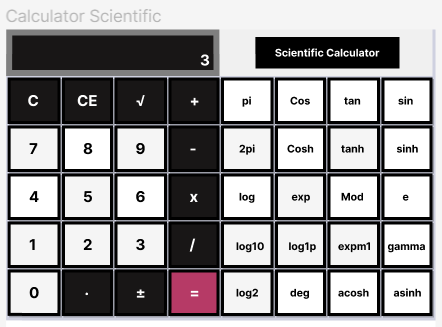
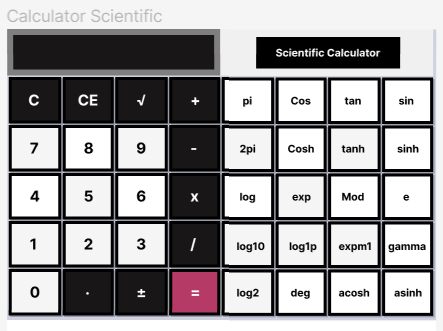
## Screenshot Board Trello

**Link Trello :**

https://trello.com/invite/b/GoAPEcIs/ATTI1be2fda84206aee40f86f9d03ee29597B2FE766C/gui-kalkulator-python



## Hasil Rancangan Desain Aplikasi



## 2.7 Daily Scrum Meeting

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Hari | Pertanyaan | Jawaban |
| 1 | Apa yang telah kami lakukan sejak pertemuan kemarin? | kami telah membuat tampilan mode standard kalkulator dan menambahkan fungsi tambah, kurang, kali, bagi.  kami akan membuat mode scientific kalkulator dan menambahkan fungsi perhitungan sin, cos, tan, sinh, cosh, tanh, pi, 2pi, logaritma, exponen, modulo, gamma, derajat, acosh, dan asinh. |
| 2 | Apa yang akan kami lakukan pada sprint pertama dan seterusnya?? | Hari ini kami akan menambahkan fitur penghapusan semua bilangan dan per 1 bilangan yang ada di tabel perhitungan. |
| 3 | Apa hambatan yang kami hadapi saat ini? | kami mengalami kesulitan dalam mengimplementasikan fungsi perhitungan akar dan bilangan negatif pada mode standard kalkulator. |
| 4 | Apakah yang dapat kami lakukan untuk mengatasi hambatan tersebut? | kami akan berkonsultasi dengan rekan tim untuk membantu saya mengatasi hambatan tersebut. |
| 5 | Apa saja fungsi yang akan ditambahkan pada mode scientific kalkulator yang akan dikembangkan? | kami akan menambahkan mode scientific kalkulator,yang berisi fungsi seperti sin, cos, tan, sinh, cosh, tanh, pi, 2pi, logaritma, exponen, modulo, gamma, derajat, acosh, dan asinh. |
| 6 | Apa yang kami lakukan setelah rancangan ini selesai? | Kami berencana untuk melanjutkan projek ini ke bagian codingnya |

## 2.8 Sprint Retrospective

Sprint Retrospective :

Sprint Retrospective untuk Aplikasi Kalkulator Scientific Menggunakan GUI Python

Setelah menyelesaikan sprint dalam pembuatan aplikasi kalkulator scientific menggunakan GUI Python, tim melakukan retrospective untuk mengevaluasi sprint tersebut. Berikut adalah hasil retrospective yang dilakukan:

Positif:

-) Tim berhasil menyelesaikan tugas dengan waktu yang diinginkan.

-) Desain user interface yang telah dibuat cukup baik dan mudah digunakan oleh pengguna.

-) Fungsionalitas kalkulator berhasil diimplementasikan dengan baik.

Perlu ditingkatkan:

-) Komunikasi antar anggota tim perlu ditingkatkan, terutama dalam menghadapi kendala yang muncul saat pengembangan aplikasi.

-) Pengetahuan tim tentang GUI Python perlu ditingkatkan agar dapat mengimplementasikan fitur-fitur yang lebih kompleks pada aplikasi.

-) Perlu dilakukan testing yang lebih intensif untuk memastikan aplikasi berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Tindakan yang akan dilakukan:

-) Meningkatkan komunikasi antar anggota tim dengan mengadakan pertemuan rutin untuk membahas kendala yang muncul saat -) pengembangan aplikasi.

-) Menambah pengetahuan tim tentang GUI Python dengan melakukan pelatihan dan mempelajari dokumentasi yang lebih mendalam.

-) Melakukan testing secara berkala dan intensif pada aplikasi, termasuk fitur-fitur baru yang akan diimplementasikan pada sprint berikutnya.

-) Diharapkan dengan melakukan tindakan yang telah diidentifikasi, tim dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil pengembangan aplikasi pada sprint berikutnya.

## 2.9 Sprint Review

Sprint Review :

Sprint Review untuk Aplikasi Kalkulator Scientific menggunakan GUI Python

Sprint review merupakan sesi evaluasi dan refleksi atas progress dan hasil dari suatu sprint pada project software development. Berikut ini adalah Sprint Review untuk Aplikasi Kalkulator Scientific menggunakan GUI Python:

Pada sprint ini, tim berhasil menyelesaikan beberapa fitur utama dari aplikasi kalkulator scientific menggunakan GUI Python. Beberapa fitur tersebut antara lain:

1) Basic Mathematical Functions: Tim berhasil mengimplementasikan fitur matematika dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

2) Scientific Functions: Tim juga berhasil mengimplementasikan beberapa fungsi matematika tingkat lanjut seperti akar kuadrat, logaritma, dan trigonometri.

4) GUI Interface: Tim berhasil membuat antarmuka pengguna grafis (GUI) yang intuitif dan mudah digunakan. Pengguna dapat memasukkan angka dan memilih fungsi matematika melalui tombol yang tersedia pada GUI.

4) Error Handling: Tim juga berhasil mengimplementasikan error handling untuk memastikan aplikasi tetap berjalan lancar dan aman ketika terjadi kesalahan pada input pengguna.

5) Testing: Sejumlah unit test telah dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan dengan baik dan menghasilkan output yang benar.

Dalam sprint berikutnya, tim akan fokus pada menambahkan lebih banyak fungsi matematika tingkat lanjut, meningkatkan fungsionalitas error handling, meningkatkan performa aplikasi, serta mengoptimalkan antarmuka pengguna. Tim juga akan berusaha untuk mengimplementasikan fitur yang memungkinkan pengguna untuk menyimpan hasil perhitungan dan mengakses riwayat perhitungan sebelumnya.

Secara keseluruhan, tim merasa puas dengan hasil yang telah dicapai pada sprint ini dan berharap dapat terus meningkatkan kualitas aplikasi pada sprint-sprint berikutnya.

**Penutup**

## Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada Bab 3, dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Kalkulator Scientific Menggunakan GUI Python merupakan sebuah program yang memungkinkan pengguna untuk melakukan perhitungan matematika dengan lebih mudah dan efisien. Aplikasi ini dilengkapi dengan berbagai fitur seperti perhitungan dasar, perhitungan trigonometri, dan perhitungan statistik, serta dilengkapi dengan tampilan grafis yang menarik.

Dalam pembuatan aplikasi ini, digunakan bahasa pemrograman Python dan framework GUI Tkinter. Selain itu, aplikasi ini juga memanfaatkan library NumPy dan Matplotlib untuk mempermudah perhitungan matematika dan menampilkan data dalam bentuk grafis.

Dalam proses pengembangan aplikasi ini, digunakan metode waterfall dengan tahapan perencanaan, desain, pengembangan, testing, dan deployment. Tim pengembang yang terdiri dari programmer dan desainer bekerja sama untuk menciptakan sebuah aplikasi yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

Dengan adanya Aplikasi Kalkulator Scientific Menggunakan GUI Python, diharapkan dapat membantu pengguna dalam melakukan perhitungan matematika dengan lebih mudah dan cepat. Selain itu, aplikasi ini juga dapat membantu siswa, mahasiswa, dan profesional dalam menyelesaikan tugas-tugas dan pekerjaan mereka dengan lebih efisien. Dengan demikian, aplikasi ini dapat membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam dunia pendidikan dan bisnis.