

PEMBUATAN APLIKASI MOBILE GRADING MENGGUNAKAN KODULAR PADA STASIUN GRADING DI PT. TAPIAN NADENGGAN - JLYM

David Patar Tumorang^{1*}, Deni Rachmat¹, Hanifadinna¹

¹Program Studi Teknologi Pengolahan Sawit, Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sains Bandung

Abstrak. Grading merupakan suatu aktivitas penyortiran Tandan Buah Segar (TBS) sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Aktivitas grading dilakukan dilaksanakan di area grading. Hasil dari penyortiran TBS akan di catat di buku laporan petugas grading serta di surat pengantar buah. Dari banyaknya kegiatan penyortiran yang dilakukan seringkali terjadinya kesalahan dalam pelaporan hasil grading, hilangnya surat pengantar buah, serta perhitungan hasil grading. Hal tersebut terjadi karena belum adanya suatu yang dapat mengolah semua permasalahan yang membuat petugas grading dan asisten grading kesulitan. Sistem Mobile Grading pada stasiun grading merupakan suatu aplikasi, yang memberikan kemudahan untuk petugas grading dan asisten grading dalam melakukan pelaporan hasil grading, perhitungan hasil grading, serta laporan data hasil grading. Sistem ini dibuat menggunakan Kodular dengan google spreadsheet sebagai penyimpanan datanya. Hasil dari sistem ini dapat memproses informasi berkaitan dengan kegiatan panyortiran buah luar, seperti: perhitungan buah normal dan buah abnormal, perhitungan presentase buah, perhitungan denda dan presentase denda, dan penyimpanan data. Melalui aplikasi ini, diharapkan proses penyortiran TBS luar sebagaimana telah disebutkan sebelumnya dapat dijalankan dan ditingkatkan.

KATA KUNCI: Grading, Mobile Grading, TBS Luar, Hasil Grading, Kodular

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu penghasil CPO terbesar di dunia. Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas pertanian yang menghasilkan minyak nabati yang sangat menjanjikan. Perkebunan kelapa sawit menghasilkan tandan buah segar (TBS). TBS di pabrik kelapa sawit (PKS) diproses menjadi crude palm oil (CPO), palm kernel (PK). Proses pengolahan TBS harus melalui serangkaian stasiun. Prosesnya meliputi dari stasiun penerimaan (Grading), stasiun perebusan, stasiun threshing, stasiun digesting and pressing, stasiun klarifikasi, stasiun nut and kernel.

Stasiun grading merupakan bagian awal dari serangkaian proses pengolahan tandan buah segar menjadi CPO dan PK. Grading merupakan proses penyortiran TBS berdasarkan kriteria yang sudah diatur dalam Standar Operasional Prosedur (SOP). Proses grading dilakukan di lantai grading untuk TBS luar. Sedangkan TBS yang dari kebun inti dan plasma, grading dilakukan menggunakan trolley bed.

Grading bertujuan untuk mengetahui kualitas Tandan Buah Segar (TBS) masuk dan sebagai informasi balik ke estate guna perbaikan kualitas TBS dan sebagai pembanding terhadap pencapaian OER (Oil Extraction Rate) dan KER (Kernel Extraction Rate) untuk mengetahui 16 kualitas Tandan Buah Segar (TBS) yang masuk ke Pabrik Kelapa Sawit (PKS) setiap hari serta sebagai data informasi balik ke pihak estate.

Grading TBS Luar dilakukan penggradingan 100% untuk setiap truk yang masuk. Dalam proses grading terdapat pembagian tugas yaitu 4 orang melakukan grading dan 1 orang yang bertugas mencatat hasil grading. Perhitungan hasil grading dilakukan dengan menghitung menggunakan counter lalu dilaporkan ke orang yang bertugas untuk mencatat hasil grading di surat pengantar buah. Penulis menemukan beberapa kekurangan dalam proses pelaporan hasil grading. Anggota grading yang melaporkan terkadang sering lupa dengan hasil yang dihitung dan sering terjadi kehilangan SPB yang akan menyulitkan krani grading dalam menginput data.

Oleh karena itu penulis merancang suatu sistem aplikasi yang memudahkan anggota grading dalam pelaporan hasil grading. Selain memudahkan dalam hal pelaporan, aplikasi yang dirancang juga ada

perhitungan denda dan presentase buah yang di terima. Hal tersebut memudahkan anggota grading dalam hal perhitungan jikalau adanya audit yang datang. Aplikasi tersebut memudahkan asisten grading dalam memantau TBS yang masuk dan juga memudahkan krani grading/mandor grading dalam menginput data.

^{1*} Corresponding author: wahyudiagustian04@gmail.com

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan diatas, maka permasalahan yang teridentifikasi sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pembuatan aplikasi menggunakan kodular?
2. Bagaimanakah pengaruh penggunaan aplikasi dalam proses grading TBS luar?
3. Bagaimanakah kesesuaian perhitungan yang ada dalam aplikasi?
4. Apakah tidak ada kesalahan dalam perhitungan denda dan presentase TBS?

1.3 Tujuan Penelitian

Beberapa rumusan masalah yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui proses pembuatan aplikasi menggunakan kodular
2. Mengetahui pengaruh penggunaan aplikasi dalam proses grading
3. Mengetahui kesesuaian perhitungan yang ada dalam aplikasi
4. Mengetahui apakah ada kesalahan dalam perhitungan denda dan presentase TBS

2. Landasan Teori

2.1 Stasiun Grading

Grading adalah suatu aktivitas penyortiran Tandan Buah Segar (TBS) sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Aktivitas penyortiran dilaksanakan di area grading. Hasil penyortiran TBS akan dicatat di buku laporan petugas grading serta di surat pengantar buah. Stasiun grading bertujuan untuk mengetahui kualitas Tandan Buah Segar (TBS) yang masuk ke pabrik setiap harinya, serta sebagai data informasi balik ke pihak estate serta memberikan estimasi mutu rata-rata Tandan Buah Segar (TBS) harian, bulanan yang masuk ke Pabrik Kelapa Sawit (PKS). Informasi ini digunakan untuk menganalisa Rendemen Minyak dan Kernel serta mutu produk pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS).

2.2 Kodular

Kodular adalah app Creator berbasis web yang memungkinkan penggunanya untuk membuat aplikasi Android dengan mudah dengan editor tipe blok, sehingga tidak diperlukan keterampilan pengkodean. Kodular Creator ini dibuat dari MIT App Inventor.



Gambar. 1 Kodular

2.3 Google Spreadsheet

Google spreadsheet yaitu aplikasi *spreadsheet online* yang memungkinkan membuat dan memformat *spreadsheet* serta bekerja bersama orang lain. *Google spreadsheet* ini mempunyai manfaat yaitu dapat mengakses data dimana dan kapanpun, data tetap aman meskipun disimpan secara online, real-time data (data selalu up to date) dan memiliki sebagian fitur Ms. Excel seperti V Look UP, SUM IF, Filter, Chart dan lain-lain sehingga dapat memudahkan dalam pengoperasian (Indri Handayani, H. K. ,2017). Penulis menggunakan *google spreadsheet* sebagai tempat menyimpan data hasil grading sehingga data tersebut aman dan juga dapat di pantau secara *real-time*. Penulis menghubungkan kodular dan *google spreadsheet* dengan cara menggunakan google form sebagai perantaranya.

2.4 Kodular Companion

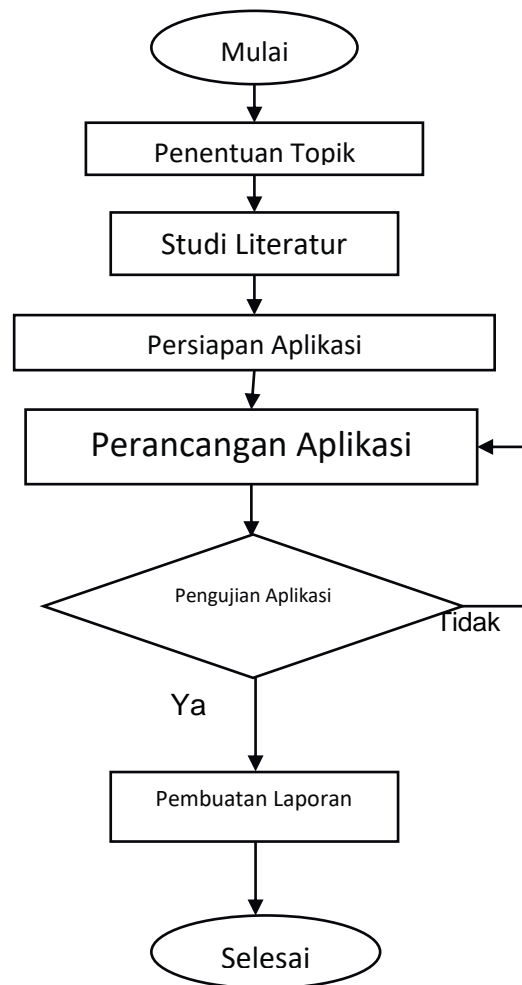
Kodular Companion adalah aplikasi buatan Kodular untuk memungkinkan para pembuat aplikasi yang menggunakan Kodular untuk menguji langsung aplikasi mereka, tanpa harus mengekspor dan menyusun aplikasi. Aplikasi *Kodular Companion* harus diinstal terlebih dahulu pada *smartphone Android* melalui *Google Play* (Achmad Ridho, 2022).

2.5 Struktur dan Elemen Sistem Pengukuran

Android merupakan sistem operasi yang dikembangkan untuk perangkat *mobile* berbasis linux. *Android* menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri sehingga dapat digunakan oleh bermacam peranti penggerak (Safaat H, 2011).

3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dan metode kuantitatif. Adapun alur prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

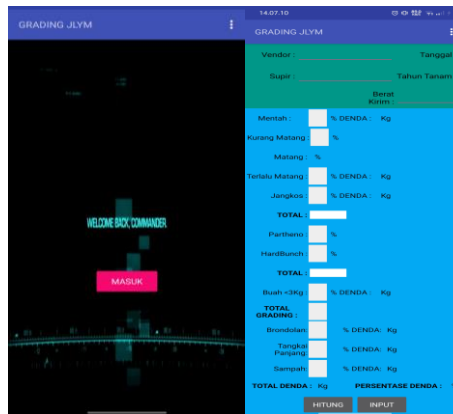


Gambar 1. Diagram Alir Prosedur Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Perancangan Aplikasi

Hasil perancangan aplikasi *Mobile Grading* terdiri dari beberapa komponen utama dan programm blocks seperti label, text box, web, dynamic space, dan button. Komponen – komponen ini dirangkai dengan rapih pada horizontal arrangement dan vertical arrangement. Kemudian untuk penyimpanan data, aplikasi dihubungkan ke *Google SpreadSheet*.



Gambar 2. Tampilan Awal dan Menu Utama Aplikasi

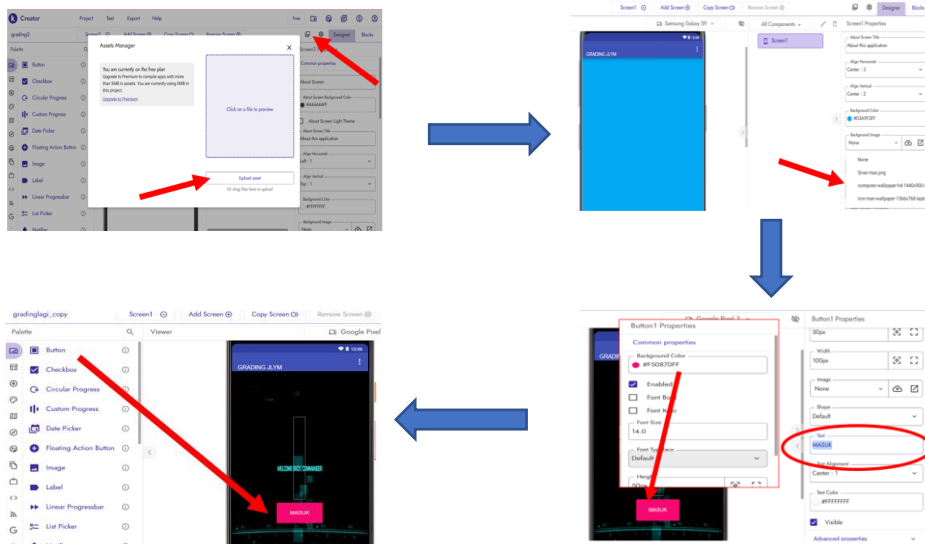
4.2 Pembuatan aplikasi menggunakan kodular

Pada tahap ini, peneliti mulai mengembangkan media mobile grading menggunakan Kodular hingga menjadi aplikasi yang bisa dioperasikan dengan smartphone berbasis Android. Mobile grading dibuat sesuai dengan rancangan pada tahap desain. Tahap pembuatan Mobile Grading menggunakan Kodular meliputi:

- 1) Buka situs Kodular (<http://kodular.io/>),
- 2) Klik Menu Create Apps! pada pojok kanan atas,
- 3) Login menggunakan akun Google,
- 4) Klik create project untuk membuat aplikasi baru,
- 5) Desain tampilan *mobile grading* sesuai dengan story board yang telah dibuat. Tampilan konten pada *mobile grading* yang melebihi panjang layar smartphone, seperti pada Menu Utama dilengkapi dengan kemampuan tampilan gulir Story board dibuat sebagai acuan awal dalam mengembangkan tampilan *mobile grading*.
- 6) Setelah menyelesaikan desain tampilan, klik Menu *Block* di kanan atas untuk Menyusun *block coding* sesuai dengan flow chart yang telah dibuat,
- 7) Setelah aplikasi selesai dibuat, pengguna dapat langsung menguji mobile grading tersebut pada smartphone pengguna secara real-time menggunakan Kodular Companion untuk mengecek apakah mobile grading tersebut berjalan dengan baik atau tidak.
- 8) Jika aplikasi telah sesuai dengan yang diinginkan, maka pengguna dapat mengunduh mobile grading yang tersebut dengan menekan tombol Export, lalu pilih Android App (.apk).

4.2.1 Pembuatan Aplikasi Mobile Grading

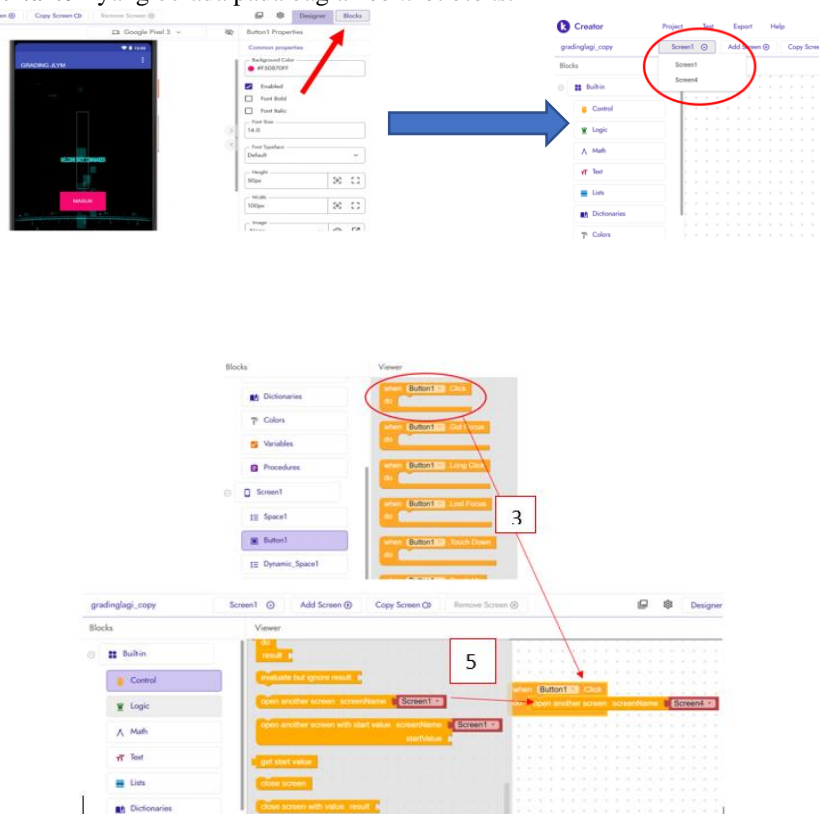
- Pada saat masuk di menu create akan di tampilkan dengan gambar handphone yang polos tidak ada pallete sehingga siap untuk digunakan atau di isi dengan pallete. Berikut tahapan pembuatan *interface screen 1*:
 - Memasukan background yang akan di gunakan pada aplikasi
 - Masukan gambar yang akan digunakan sebagai wallpaper
 - Menambahkan pallete button, yang berfungsi sebagai navigasi untuk berpindah ke screen selanjutnya
 - Selanjutnya mengganti nama button tersebut dengan tulisan MASUK serta mengganti warnanya



Gambar 6. Alur pembuatan Screen 1

- Pada screen 1 hanya sedikit memakai blok program dikarenakan screen 1 difungsikan sebagai tampilan awal ketika masuk kedalam aplikasi *Mobile Grading*. Pallette button pada screen satu digunakan sebagai tombol navigasi untuk menuju ke menu utama. Berikut merupakan tahapan pemrograman untuk screen 1:

- 1) Buka menu bloks yang ada pada kodular,
- 2) Kemudian pilih screen 1 dikarenakan kita akan membuat program untuk screen 1,
- 3) Pilih bloks button, kemudian pilih blok program “when button 1 click-do”.
- 4) Tarik blok program tadi dan letakan ke dalam viewer,
- 5) Karena ingin berpindah ke menu utama maka perlu di tambahkan perintah “open another screen- screen name” yang berada pada bagian control bloks.



Gambar 7. Alur Pemrograman Screen 1

- Screen 2 merupakan menu utama dari aplikasi *Mobile Grading* yang mana akan banyak pallet yang digunakan seperti text box, button, label, dan sebagainya. Berikut merupakan tahapan pembuatan *interface screen 2*:
 1. Pembuatan menu untuk menginput data dari pengingirm buah seperti vendor, nama supir, tanggal, tahun tanam, dan berat buah
 2. Selanjutnya membuat menu untuk tempat penginputan data hasil penyortiran buah luar dengan menyusun komponen komponen seperti *label*, *text box*, *horizontal arrangement*, *vertical arrangement*, *space*, dan *vertical arrangement scroll*.



Gambar 8. Alur pembuatan tampilan screen 2

screen 2 merupakan menu utama dari *Mobile Grading*, sehingga membutuhkan banyak blok program di dalamnya untuk menjalankan aplikasi. Berikut *programm blocks* dari screen 2 ini.

f. Inisialisasi

Inisialisasi berfungsi untuk membuat suatu method yang terjadi di beberapa objek, variabel, dan konstanta yang telah diprogram secara berkaitan agar program dapat berjalan dengan baik pada saat pertama kali membuka aplikasi, saat memasuki screen yang dipindahkan dari screen lain.



Gambar 9. Blocks Inisialisasi

f. Perhitungan Hasil grading

Programm blocks ini berfungsi untuk menghitung total buah matang, buah normal serta buah abnormal. Berikut perhitungan hasil grading:

- Perhitungan total abnormal yang meliputi penjumlahan kriteria buah hard bunch dan buah parthenocharpic.

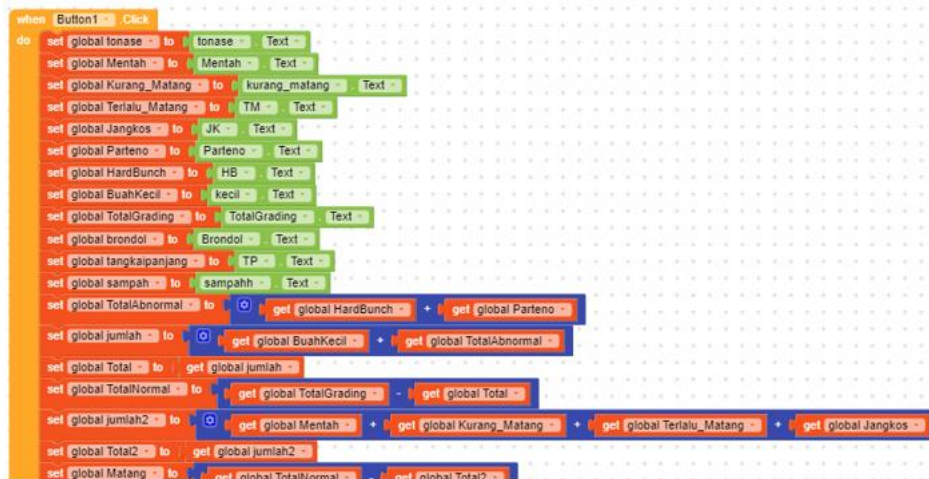
$$total\ abnormal = jumlah\ hardbunch + jumlah\ parthenocharpic$$
- Perhitungan jumlah yang meliputi penjumlahan total abnormal dan kriteria buah buah kecil,

$$perhitungan\ jumlah = jumlah\ buah\ kecil + total\ buah\ abnormal$$
- Perhitungan total buah normal yang meliputi pengurangan dari total buah yang di grading dengan total buah yang di hitung pada poin sebelumnya.

$$total\ buah\ normal = jumlah\ total\ grading - perhitungan\ jumlah$$
- Untuk mencari total buah matang harus mencari terlebih dahulu jumlah total kriteria buah normal yang lain.

$$total\ 2 = buah\ mentah + buah\ kurangmatang + buah\ terlalumatang + jangkos$$
- Perhitungan buah matang yang meliputi pengurangan total grading dengan jumlah buah normal lainnya.

$$buah\ matang = total\ buah\ normal - total\ 2$$



Gambar 10. Blocks perhitungan hasil grading

c. Perhitungan Presentase Buah

Programm blocks ini berfungsi untuk menghitung presentase dari semua kriteria buah maupun sampah yang ada pada proses penyortiran. menggunakan perhitungan yang sama.

$$presentase(\%) = (jumlah\ perkriteria\ buah / total\ grading) \times 100$$



Gambar 11. Blocks Program Perhitungan presentase buah

d. Perhitungan Denda

Programm blocks ini berfungsi untuk menghitung denda untuk setiap kriteria buah yang sudah ditetapkan. Perhitungan denda juga sangat memudahkan petugas *grading* jika ada audit *grading* yang datang. Perhitungan denda di jakluay mill sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian No.17 tahun 2010 (PERMENTAN, 2010).

- Denda buah mentah
 $50\% \times \text{presentase buah mentah} \times \text{tonase}$
- Denda buah terlalu matang di terima jika presentase buah nya melebihi 5%
 $25\% \times (\text{presentase buah terlalu matang} - 5\%) \times \text{tonase}$
- Denda tangkai panjang
 $1\% \times \text{presentase tangkai panjang} \times \text{tonase}$
- Denda buah kecil/ <3kg
 $7\% \times \text{presentase buah kecil} \times \text{tonase}$
- Denda janjang kosong
 $100\% \times \text{presentase janjangan kosong} \times \text{tonase}$
- Denda brondolan
 $30\% \times (7\% - \text{presentase brondolan}) \times \text{tonase}$
- Denda sampah
 $200\% \times \text{global sampah}$



Gambar 12.blocks program perhitungan denda

f. Perhitungan total Denda dan Presentase denda

Programm blocks ini berfungsi untuk menghitung total denda yang diterima dan presentase

- Perhitungan total denda merupakan penjumlahan dari semua denda yang ada
 $\text{total denda} = \text{denda buah mentah} + \text{denda buah terlalu matang} + \text{denda tangkai panjang} + \text{denda buah kecil} + \text{denda sampah} + \text{denda brondolan}$

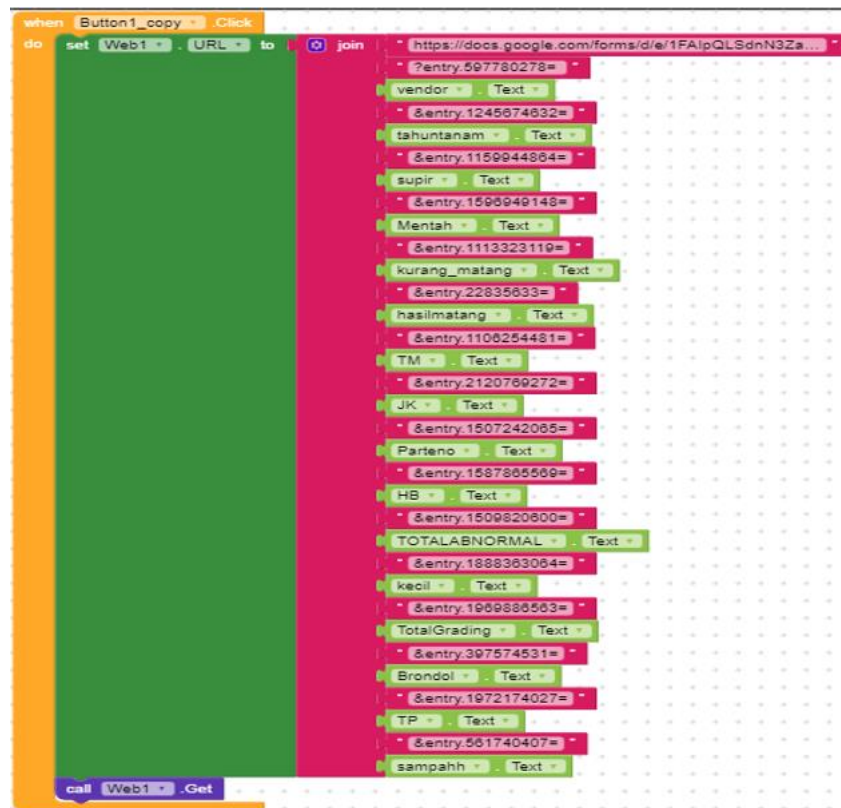
- Presentase denda

$$\text{presentase denda} = \text{total denda} / \text{tonase} \times 100$$



Gambar 13. Blocks program perhitungan denda dan presentase denda

- f. Program untuk menginput data yang sudah terhitung ke *google spreadsheet*
Google spreadsheet berfungsi sebagai tempat tersimpannya data-data hasil *grading*.



Gambar 14. Blocks program penginputan data hasil grading ke *google spreadsheet*

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data hasil dan pembahasan pada bagian sebelumnya dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses perancangan aplikasi *Mobile Grading* ini terdiri dari tiga tahap yaitu, perancangan komponen-komponen tampilan *interface*, penentuan perhitungan, dan pemrograman
2. Aplikasi ini berfungsi sebagai alat hitung dan penyimpanan data hasil penyortiran buah.

5.2 Saran

Saran yang diajukan untuk pengembangan alat kontrol level *digester* selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan perancangan aplikasi sebaiknya harus memahami bahasa dasar pemrograman yaitu bahasa c++
2. Untuk penelitian lebih lanjut, aplikasi masih bisa dikembangkan dengan penambahan *add photo* agar bukti grading lebih kuat
3. Aplikasi bisa ditambahkan menu untuk perhitungan TBS dari kebun inti atau plasma dan perhitungan grading brondolan khusus

Referensi

Ardiansyah, Firdan. 2011. Pengenalan Dasar Android Programming, Biraynara. Depok.

Indri Handayani, H. K. 2017. Pemanfaatan Google Spreadsheet Sebagai Media Pembuatan Dashboard pada Official Site iFacility di Perguruan Tinggi. Jurnal Ilmiah Sisfotenika, Hal 177 - 186 Vol 7 No 2.

Kodular Team. Kodular Docs. diakses dari <https://docs.kodular.io/> pada tanggal 12 Agustus 2022 pukul 13:10 WIB

PERTANIAN, P.D.S.I., 2016. Outlook Kelapa Sawit. Jakarta: Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian.

Safaat H, Nazruddin 2011. Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Informatika Bandung: Bandung

Syaukani, Achmad. 2022. PENGEMBANGAN MEDIA MOBILE LEARNING MENGGUNAKAN KODULAR PADA MATERI ATURAN SINUS COSINUS, Jurnal Ilmiah. Jakarta.