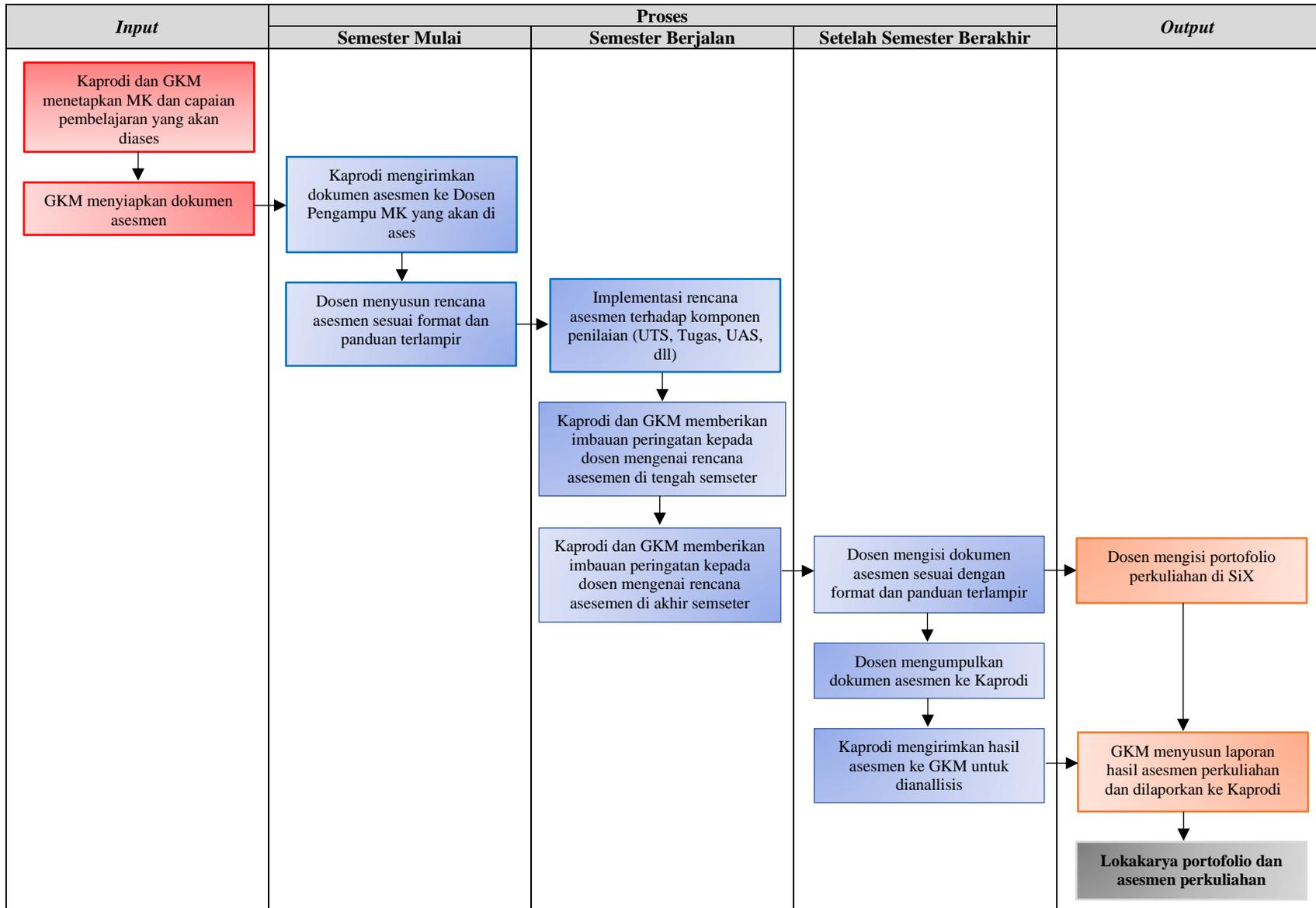


***STANDARD OPERATING PROCEDURE (SOP)***  
**ASESMEN PEMBELAJARAN**  
**PROGRAM STUDI SARJANA REKAYASA HAYATI**



**Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati**  
**Institut Teknologi Bandung**  
**2020**

## ALUR PROSES ASESMEN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI REKAYASA HAYATI



*Plan*
 *Do*
 *Check*
 *Action*

## Lampiran A : Capaian Pembelajaran Program Studi Rekayasa Hayati

Program Studi Sarjana Rekayasa Hayati sudah menetapkan 10 capaian (*oucomes*) lulusan yaitu:

- A. Kemampuan menerapkan pengetahuan sains, matematika dan teknologi informasi sebagai landasan pemahaman menyeluruh prinsip dan pendekatan perekayasaan biosistem.
- B. Kemampuan merancang sistem proses dan operasi produksi berbasis sumber daya hayati lokal dan nasional dalam menghasilkan bioproduk dengan perolehan, produktivitas dan kualitas yang tinggi dan ekonomis dengan menerapkan prinsip biorefinery.
- C. Kemampuan merancang dan melaksanakan eksperimen serta menganalisis dan menginterpretasikan data sebagai basis evaluasi perekayasaan.
- D. Kemampuan untuk mengidentifikasi, menyusun dan menyelesaikan permasalahan kerekayasaan hayati.
- E. Kemampuan menerapkan prinsip, pendekatan serta menggunakan piranti teknik terkini dalam pengembangan industri berbasis hayati.
- F. Kemampuan berkomunikasi ilmiah (*scientific communication skill*) secara tertulis dan lisan dengan efektif.
- G. Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas akhir penelitian dan pra-rancangan dalam kondisi fasilitas yang tersedia
- H. Kemampuan beradaptasi dalam lingkungan budaya yang beragam dan bekerja mandiri maupun dalam kelompok secara efektif, baik dalam satu bidang maupun lintas bidang ilmu.
- I. Kemampuan mempraktekkan nilai-nilai tanggung jawab dengan menganalisis dan memberikan solusi terhadap dampak dari penerapan kerekayasaan terhadap sosial, ekonomi, dan lingkungan serta tanggap terhadap kebutuhan masyarakat.
- J. Kemampuan menunjukkan kesadaran pentingnya pendidikan seumur hidup dengan pola pikir proaktif, sistematis, kreatif, kritis dan inovatif.

## Lampiran B : Rencana Asesmen Capaian Pembelajaran pada Kurikulum 2019

Semester	Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<b>Ganjil</b>	BE2101 Pengantar Rekayasa Hayati (3)										X
	BE3107 Prinsip-Prinsip Pemisahan Bioproduk (5)	X									
	BE3104 Praktikum Laboratorium Rekayasa Hayati I (5)			X		X					
	BE3106 Teknik Fermentasi (5)			X					X		
	BE3002 Peristiwa Perpindahan dalam Sistem Hayati (5)				X						
	BE3108 Kesehatan, Keamanan, dan Keselamatan (5)									X	
	BE4108 Teknologi Produksi Bersih (7)				X					X	
	BE4001 Perancangan Produk dan Proses Sistem Hayati (7)		X								
	BE4090 Tugas Akhir Penelitian (7)		X				X	X			
<b>Genap</b>	BE2001 Neraca Massa dan Energi Sistem Hayati (4)	X									
	BE3202 Perancangan Bioreaktor (4)	X									
	BE2205 Teknologi Bioproduk Berbasis Tanaman (4)			X					X		
	BE2204 Unit Operasi Sistem Hayati (4)					X					
	BE3211 Metodologi Penelitian (6)		X				X				X
	BE3205 Pemodelan Dinamik Rekayasa Hayati (6)				X						
	BE3202 Perancangan Bioreaktor (6)					X					
	BE3201 Praktikum Laboratorium Rekayasa Hayati II (6)						X		X		
	BE4208 Manajemen Bioindustri (8)									X	X
	BE4091 Seminar dan Sidang (8)							X			

## Lampiran C : Panduan Menyusun Soal Ujian dan Penilaian Tugas/Presentasi

1. Menyusun soal ujian sesuai dengan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan

### Contoh :

- a) Soal nomor 1 akan mengukur capaian pembelajaran B dan C dengan bobot penilaian masing-masing 20% (atau dapat dituliskan poin maksimal yang akan diperoleh mahasiswa).
- b) Soal nomor 2 akan mengukur capaian pembelajaran B dan C dengan bobot penilaian masing-masing 10%.
- c) Soal nomor 3 akan mengukur capaian pembelajaran C dengan bobot penilaian 20%.
- d) Soal nomor 4 akan mengukur capaian pembelajaran D dengan bobot penilaian 20%.

1. Termometer raksa merupakan salah satu alat ukur temperatur yang sering digunakan dan sangat luas aplikasinya dalam bidang saintifik maupun industri. Pada pengukuran temperatur menggunakan termometer, terdapat proses dinamis di dalamnya, terutama perpindahan panas. Berdasarkan proses dinamis pengukuran temperatur menggunakan termometer (raksa):
  - a. Gambarkan dan jelaskan proses perpindahan panas yang terjadi selama pengukuran termperatur menggunakan termometer (i) tanpa *thermowell* dan (ii) dengan *thermowell* (nilai maksimal: 10)
  - b. Sebutkan asumsi-asumsi yang digunakan pada proses perpindahan panas yang terjadi selama pengukuran temperatur (termometer tanpa *thermowell*) dan turunkanlah persamaan untuk menentukan *time constant* pada termometer berdasarkan persamaan neraca energi (nilai maksimal: 15)

\*Contoh soal diatas dapat digunakan untuk mengukur capaian pembelajaran E, yaitu **Kemampuan menerapkan prinsip, pendekatan serta menggunakan piranti teknik terkini dalam pengembangan industri berbasis hayati**, kemudian berikan bobot persentase yang akan diases misalkan 20% atau 30%.

2. Cantumkan capaian pembelajaran yang akan di ases beserta bobot persentase penilaian/poin maksimal yang akan diperoleh mahasiswa pada setiap soal yang akan diujikan.

**UJIAN AKHIR SEMESTER**  
**BA3107 OTOMASI SISTEM PERTANIAN**

Hari / Tanggal : Kamis, 12 Desember 2019  
Waktu : 100 menit  
Dosen : Ir. Estiyanti Ekawati MT PhD  
Ramadhani Eka Putra, S.Si., M.Si., Ph.D.  
Dr.Ir. Aep Supriyadi, MP  
Sistem : Buku tertutup, bekerja sendiri

Penetapan Bobot dan Capaian Pembelajaran yang akan di ases pada setiap soal

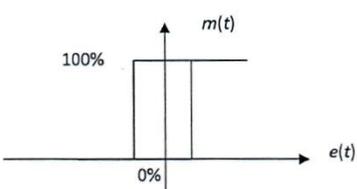
1. Mengukur PLO 2 (20%) PLO 3 (20%)

Aktuator terbagi menjadi tiga jenis yaitu aktuator elektrik, hidrolik, dan pneumatik.

- Jelaskan fungsi sebuah aktuator dalam suatu sistem otomasi
- Jelaskan pengertian aktuator elektrik, hidrolik, dan pneumatik
- Jelaskan mekanisme kerja dari aktuator elektrik, hidrolik, dan pneumatik
- Berikan contoh aktuator elektrik, hidrolik, dan pneumatik

2. Mengukur PLO 2 (10%) PLO 3 (10%)

Dalam sistem otomasi pertanian, pengontrol *on-off* merupakan pengontrol yang banyak digunakan. Salah satu grafik hubungan antara besaran input yang diterima oleh pengontrol ( $e(t)$ ) dengan fungsi output ( $m(t)$ ) yang dihasilkan oleh sebuah pengontrol *on-off* ditunjukkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan input-output pengontrol on-off

- Lengkapi gambar 1 dengan parameter yang diperlukan dalam menjelaskan cara kerja pengontrol *on-off*
- Jelaskan cara kerja pengontrol on-off berdasarkan Gambar 1 yang telah anda lengkapi tersebut

3. Mengukur PLO 3 (20%)

Sebagai *engineer* baru, anda diberi tugas melanjutkan pembuatan sistem otomasi yang ditinggalkan oleh *engineer* lama. Perangkat yang ditinggalkan terdiri dari sebuah mikrokontroler, *motor driver*, pompa kabut air, selang dan kabel-kabel. Anda ditugaskan untuk menyempurnakan sistem ini agar menjadi sistem otomasi untuk ruang pembungaan anggrek yang dapat menghasilkan kabut untuk menjaga kelembaban udara di level 75%, dengan toleransi 2%.

- a. Apakah perangkat yang tersedia sudah mencukupi untuk menghasilkan sistem otomasi tersebut? Bila belum, sebutkan perangkat tambahan yang dibutuhkan.
- b. Uraikan mekanisme kerja antar perangkat yang sudah anda anggap lengkap, sehingga mampu mencapai tingkat kelembaban yang diharapkan.

4. Mengukur PLO 4 (20%)

Sebuah sensor temperatur lingkungan menghasilkan sinyal digital dengan rentang 0-1023 bila mengukur temperatur pada rentang  $40-15^{\circ}\text{C}$  (nilai sinyal digital tinggi bila temperatur rendah).

- a. Uraikan kelengkapan perangkat yang dibutuhkan untuk dapat menampilkan hasil pengukuran sensor tersebut kepada pengguna umum yang tidak mengetahui spesifikasi sensor dan hanya berkepentingan dengan nilai temperatur yang terukur?
- b. Bila anda bebas memilih perangkat lunak untuk keperluan pada no 4.a, uraikan perhitungan data temperatur berdasarkan hasil bacaan sensor, serta cara perangkat lunak tersebut menampilkan data temperatur hasil pengukuran kepada pengguna umum.

=====Selamat Bekerja, Semoga Sukses=====

3. Tugas yang diberikan dalam bentuk makalah atau presentasi yang penilaiannya bersifat kualitatif, disarankan untuk menggunakan sistem penilaian rubrik dan diarahkan untuk mengases capaian pembelajaran F (Kemampuan berkomunikasi ilmiah (*scientific communication skill*) secara tertulis dan lisan dengan efektif), namun dapat disesuaikan dengan topik tugas sesuai Silabus dan SAP mata kuliah jika ingin mengases capaian pembelajaran lainnya.

Contoh Penilaian Tugas dengan sistem penilaian rubrik :

1) Rubrik Penilaian Tugas Presentasi MK Prinsip-Prinsip Pemisahan Bioproduk

FORMULIR PENILAIAN PRESENTASI PROGRAM STUDI REKAYASA HAYATI					
Nama dan NIM Mahasiswa / Kelompok:					
Judul Presentasi:					
FORMULIR PENILAIAN LAPORAN					
Deskripsi	Kriteria Penilaian				Nilai
	4 (Sangat Baik)	3 (Baik)	2 (Cukup)	1 (Kurang)	
Abstrak	Mencakup tujuan, metodologi, hasil, dan kesimpulan yang sangat komprehensif.	Mencakup tujuan, metodologi, hasil, dan kesimpulan yang komprehensif.	Mencakup tujuan, metodologi, hasil, dan kesimpulan yang cukup komprehensif.	Kurang mencakup tujuan, metodologi, hasil, dan kesimpulan	
Pendahuluan	Mengandung perspektif, pokok permasalahan, dan relevansi yang sangat jelas	Mengandung perspektif, pokok permasalahan, dan relevansi yang jelas	Mengandung perspektif, pokok permasalahan, dan relevansi yang cukup jelas	Relevansi dan pokok permasalahan kurang jelas	
Metodologi penelitian	Sangat jelas, komprehensif, dan sistematis	Jelas, komprehensif, dan sistematis	Cukup jelas, komprehensif, dan sistematis	Kurang jelas dan kurang sistematis	
Presentasi data	Pengolahan data dengan metode kuantitatif yang sangat tepat dan teknik representasi yang sangat relevan dengan TTKI	Pengolahan data dengan metode kuantitatif yang tepat dan teknik representasi yang relevan dengan TTKI	Pengolahan data dengan metode kuantitatif yang cukup tepat dan teknik representasi yang cukup relevan dengan TTKI	Pengolahan data dengan metode kuantitatif yang kurang tepat dan teknik representasi yang kurang relevan dengan TTKI	
Pembahasan dan kesimpulan	Sangat komprehensif dan relevan	Komprehensif dan relevan	Cukup komprehensif dan relevan	Kurang komprehensif dan kurang relevan	
Referensi	Menggunakan pustaka terkini yang sangat relevan	Menggunakan pustaka terkini dan relevan	Menggunakan pustaka lama dan cukup relevan	Menggunakan pustaka sangat lama dan kurang relevan	
Nilai Rata-rata					

FORMULIR PENILAIAN PRESENTASI					
Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian				Nilai
	4 (Sangat Baik)	3 (Baik)	2 (Cukup)	1 (Kurang)	
Sistematika dan format	Alur penyampaian materi sangat sistematis dan mengikuti kaidah laporan ilmiah	Alur penyampaian materi cukup sistematis dan mengikuti kaidah laporan ilmiah	Alur penyampaian materi cukup sistematis dan mengikuti kaidah laporan ilmiah	Alur penyampaian materi kurang sistematis dan kurang mengikuti kaidah laporan ilmiah	
Visualisasi Data	Teknik visualisasi mengikuti kaidah laporan ilmiah (tabel, gambar, grafik) yang sangat lazim	Teknik visualisasi mengikuti kaidah laporan ilmiah (tabel, gambar, grafik) yang lazim	Teknik visualisasi mengikuti kaidah laporan ilmiah (tabel, gambar, grafik) yang cukup lazim	Teknik visualisasi mengikuti kaidah laporan ilmiah (tabel, gambar, grafik) yang kurang lazim	
Pembahasan	Sangat komprehensif, terpadu, dan relevan	Komprehensif, terpadu, dan relevan	Cukup komprehensif, terpadu, dan relevan	Kurang komprehensif, kurang terpadu dan kurang relevan	
Sikap ilmiah	Menunjukkan sikap sangat percaya diri, terbuka, bahasa formal dan terminologi ilmiah yang sangat tepat	Menunjukkan sikap sangat percaya diri, terbuka, bahasa formal dan terminologi ilmiah yang tepat	Menunjukkan sikap cukup percaya diri, terbuka, bahasa cukup formal dan terminologi ilmiah yang cukup	Menunjukkan sikap kurang percaya diri, kurang terbuka, bahasa dan terminologi kurang ilmiah	
Kualitas jawaban	Sangat lugas, kontekstual, dan tepat sasaran dengan argumentasi yang sangat logis	Lugas, kontekstual, dan tepat sasaran dengan argumentasi yang logis	Cukup lugas, kontekstual, dan cukup tepat sasaran dengan argumentasi yang cukup logis	Kurang lugas, kontekstual, dan kurang tepat sasaran dan argumentasi yang kurang logis	
Nilai Rata-rata					

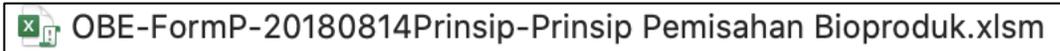
2) Rubrik Penilaian Tugas Presentasi MK Biologi Tumbuhan

<b>RUBRIK PENILAIAN PRESENTASI</b>					<b>Nilai</b>
<b>SEMESTER:_____ TAHUN:_____</b>					
<b>Kelompok :</b>					
<b>NAMA:.....</b> ..... ..... ..... .....					
<b>Kriteria Penilaian</b>	<b>1 (Kurang memuaskan)</b>	<b>2 (memuaskan)</b>	<b>3 (Baik)</b>	<b>4 (Sangat baik)</b>	
<p>Sistematika dan penyajian slide</p> <p>Keterangan : <b>Pilih salah satu</b></p> <p>1. Penilaian untuk presentasi berdasarkan jurnal penelitian</p> <p>2. Penilaian untuk presentasi berdasarkan review artikel ilmiah</p>	<p>1. Mahasiswa tidak menunjukkan informasi yang jelas mengenai latar belakang, tujuan penelitian, metoda, hasil, pembahasan serta kesimpulannya.</p> <p>2. Presentasi kurang sistematis (tidak terorganisasi) sehingga pendengar tidak memahami materi yang disampaikan dalam presentasi.</p>	<p>1. Mahasiswa menunjukkan informasi mengenai latar belakang, tujuan penelitian, metoda, hasil, pembahasan serta kesimpulannya akan tetapi tidak terlihat adanya keterkaitan di antara komponen-komponen tersebut.</p> <p>2. Hanya sebagian materi yang disampaikan bersifat komprehensif dan sistematis sehingga masih banyak hal yang perlu diklarifikasi.</p>	<p>1. Mahasiswa menunjukkan secara jelas informasi mengenai latar belakang, tujuan penelitian, metoda, hasil, pembahasan serta kesimpulannya</p> <p>2. Sebagian besar materi sudah dipresentasikan dengan logis dan sistematis. Hanya sedikit materi yang perlu diklarifikasi.</p>	<p>1. Mahasiswa menunjukkan secara sangat jelas informasi mengenai latar belakang, tujuan penelitian, metoda, hasil, pembahasan serta kesimpulannya</p> <p>2. Materi yang dipresentasikan sudah disusun secara logis dan sistematis sehingga pendengar mudah memahami materi yang dipresentasikan.</p>	
Bahasa	Selama presentasi, mahasiswa tidak menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	Mahasiswa menggunakan bahasa Indonesia dengan baik, akan tetapi masih sering tercacus penggunaan bahasa percakapan yang kurang tepat . Banyak kalimat digunakan secara berulang/ monoton.	Mahasiswa sudah menggunakan bahasa Indonesia yang baik, benar dan tepat digunakan dalam forum ilmiah. Walaupun demikian, masih terdapat beberapa kalimat dalam slide yang perlu kejelasan.	Mahasiswa mampu menggunakan tata bahasa Indonesia yang baik dan benar, baik dalam tulisan maupun lisan.	

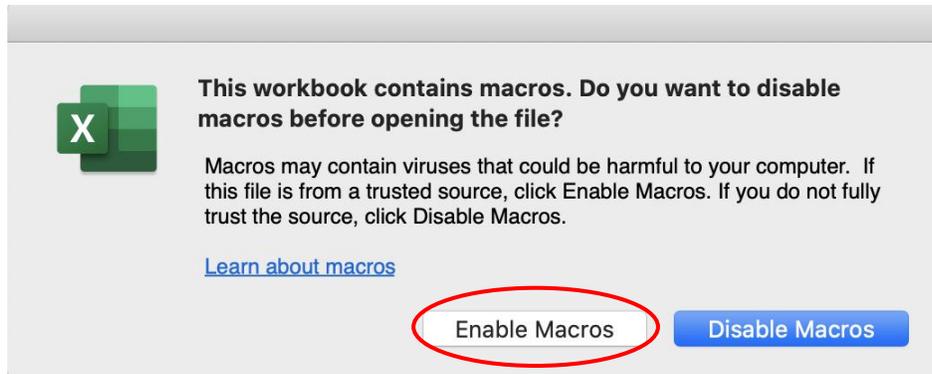
Penguasaan media presentasi	Mahasiswa tidak mampu menggunakan media untuk presentasi	Mahasiswa mampu menggunakan media presentasi	Mahasiswa mampu menggunakan media serta menguasai beberapa aplikasi multimedia terkait presentasi, walaupun demikian masih belum terlalu membantu menjelaskan bahan presentasi dengan baik.	Mahasiswa mampu menggunakan media serta menguasai beberapa aplikasi multimedia yang tepat terkait presentasi sehingga sangat membantu dalam menjelaskan bahan yang dipresentasikan dengan baik, runut dan jelas.	
Kemampuan menjawab pertanyaan	Mahasiswa tidak dapat menjawab pertanyaan	Mahasiswa hanya dapat menjawab kira-kira 50% dari pertanyaan yang diajukan.	Mahasiswa dapat menjawab sebagian besar pertanyaan; namun sebagian jawaban kurang jelas atau tidak tepat.	Mahasiswa dapat menjawab seluruh/sebagian besar pertanyaan secara dan tepat dan jelas.	
<b>Nilai rata-rata</b>					

## Lampiran D : Panduan Pengisian Dokumen Asesmen

1. Setiap dosen pengampu mata kuliah akan menerima file excel yang merupakan dokumen asesmen capaian pembelajaran melalui email yang dikirimkan oleh Kaprodi

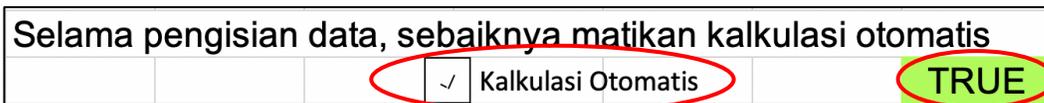


2. Saat file excel dibuka, akan muncul pertanyaan *security* untuk meng-*enable macro*, klik “**Enable**”.



3. Excel akan menghitung seluruh rumus bila *autocalculation* sedang hidup (ditandai dengan simbol **True**)

Untuk merubah file excel menjadi *autocalculation*, klik **Kalkulasi Otomatis** setelah selesai mengisi data, sehingga status kalkulasi otomatis akan berubah dari **FALSE** menjadi **TRUE**



4. Saat membuka dokumen, perhatikan sel-sel yang diberi warna sebagai berikut :

Warna	Petunjuk
Putih	Informasi statis, tak akan berubah
Kuning	Perlu diisi dengan data yang benar
Oranye	Diisi/diubah jika perlu
Hijau	Data hasil kalkulasi (formula), JANGAN diubah
Biru	Data dari tab lain (Link), JANGAN diubah
Merah	Batas, atau sel formula yang masih salah, akan jadi hijau bila data sudah benar

5. Pada sheet “**Final**” isikan data pada tabel yang berwarna kuning, yaitu identitas mata kuliah serta daftar NIM dan nama mahasiswa.

a) Sheet sebelum diisi data

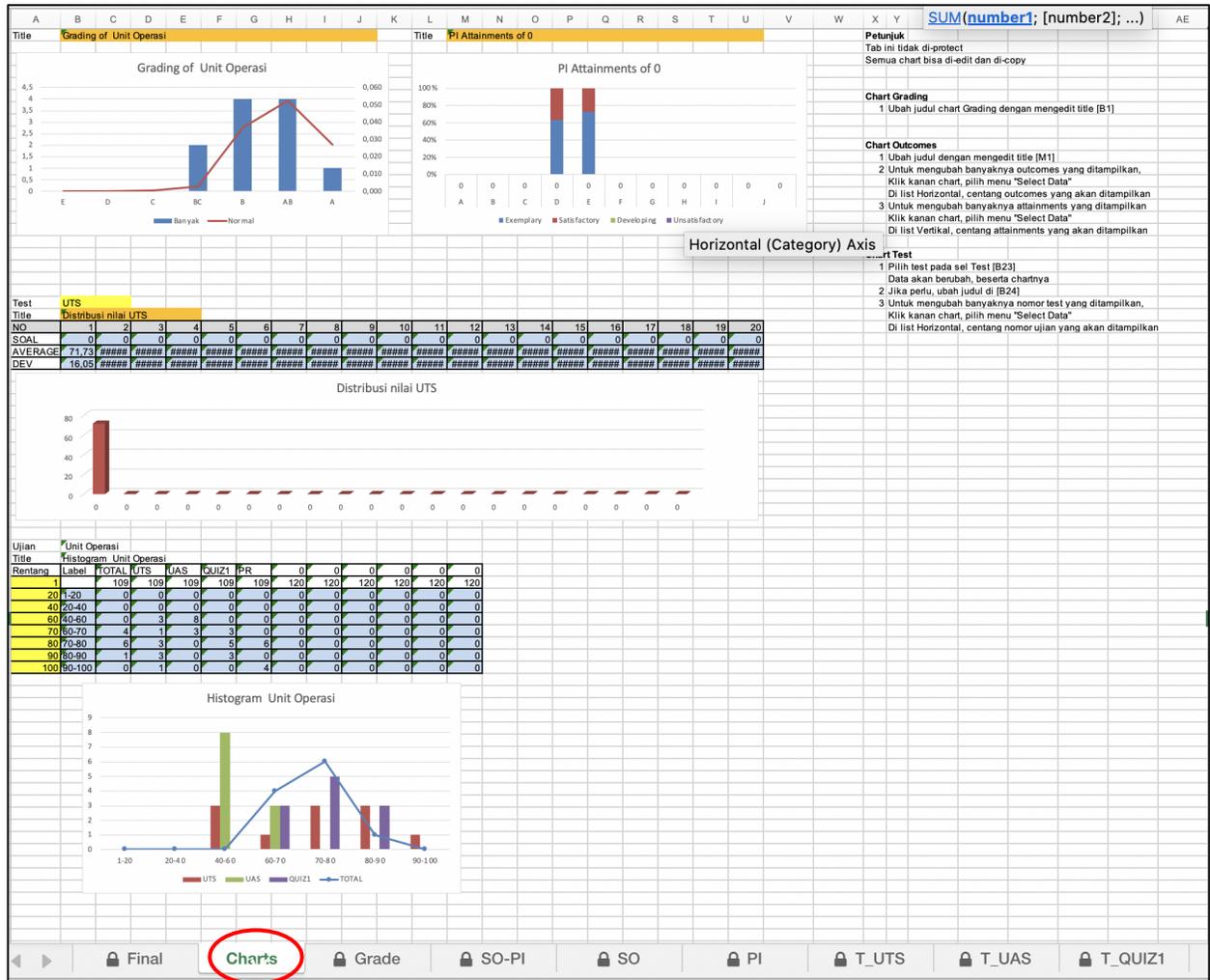
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
FAKULTAS :		Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati			<b>Petunjuk</b>					
PROGRAM STUDI :		Rekayasa Hayati			1	Ambil data peserta kelas dari SIX ITB				
KODE KULIAH :					2	Isikan kolom info (Fakultas, dll) di kolom [C1:C11]				
NAMA KULIAH :		Unit Operasi			3	Isikan kolom NIM [B14:B133] dan NAMA [C14:B133]				
KELAS :			1			Biarkan baris yang berlebih kosong saja				
SKS :			2		4	Kolom Nilai akan terisi otomatis dari analisis Grade				
SEMESTER :			1							
TAHUN :			2018							
JUMLAH PESERTA :			35							
NAMA DOSEN :		Dr. Dosen								
TANGGAL BATAS PE :										
	<b>NO</b>	<b>NIM</b>	<b>NAMA</b>	<b>NILAI</b>						
	1	13310001	Mahasiswa 1							
	2	13310002	Mahasiswa 2							
	3	13310003	Mahasiswa 3							
	4	13310004	Mahasiswa 4							
	5	13310005	Mahasiswa 5							
	6	13310006	Mahasiswa 6							
	7	13310007	Mahasiswa 7							
	8	13310008	Mahasiswa 8							
	9	13310009	Mahasiswa 9							
	10	13310010	Mahasiswa 10							
	11	13310011	Mahasiswa 11							
	12	13310012	Mahasiswa 12							
	13	13310013	Mahasiswa 13							
	14	13310014	Mahasiswa 14							
	15	13310015	Mahasiswa 15							
	16	13310016	Mahasiswa 16							
	17	13310017	Mahasiswa 17							
	18	13310018	Mahasiswa 18							
	19	13310019	Mahasiswa 19							
	20	13310020	Mahasiswa 20							
	21									

b) Sheet setelah terisi data

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
FAKULTAS :		Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati			<b>Petunjuk</b>					
PROGRAM STUDI :		Rekayasa Hayati			1	Ambil data peserta kelas dari SIX ITB				
KODE KULIAH :					2	Isikan kolom info (Fakultas, dll) di kolom [C1:C11]				
NAMA KULIAH :		Unit Operasi			3	Isikan kolom NIM [B14:B133] dan NAMA [C14:B133]				
KELAS :			1			Biarkan baris yang berlebih kosong saja				
SKS :			2		4	Kolom Nilai akan terisi otomatis dari analisis Grade				
SEMESTER :			1							
TAHUN :			2018							
JUMLAH PESERTA :			11							
NAMA DOSEN :		Prof. Dr. Robert Manurung								
TANGGAL BATAS PE :										
	<b>NO</b>	<b>NIM</b>	<b>NAMA</b>	<b>NILAI</b>						
	1	11217002	Nunung Nurhayati	BC						
	2	11217010	Fahmi Ramdhani	BC						
	3	11217013	Adisha Putri	B						
	4	11217015	Ruli Juliansyah	AB						
	5	11217016	Amudra Kurnian Meghantara	AB						
	6	11217023	Isna Mazidna Annisa	B						
	7	11217027	Suryaningtyas Choirun Nisa'	B						
	8	11217031	Alfanny Putri Fadhiliah	AB						
	9	11217035	Bunga Ayu Salsabila	B						
	10	11217037	Anasya Rahmawati	A						
	11	11217039	Ivan Dhiyaul Haq	AB						
	12									

Indeks A, AB, B, dst yang terisi pada kolom **Nilai** akan muncul setelah selesai menginput data dan klik **Kalkulasi Otomatis**

6. Sheet **Chart** akan terisi otomatis setelah pengisian data sudah selesai dan klik **Kalkulasi Otomatis**



7. Pada sheet **Grade**, isikan bobot penilaian yang akan digunakan untuk mendapat nilai akhir mahasiswa, dan tentukan batas bawah nilai indeks

Contoh,

Bobot penilaian MK A adalah sebagai berikut :

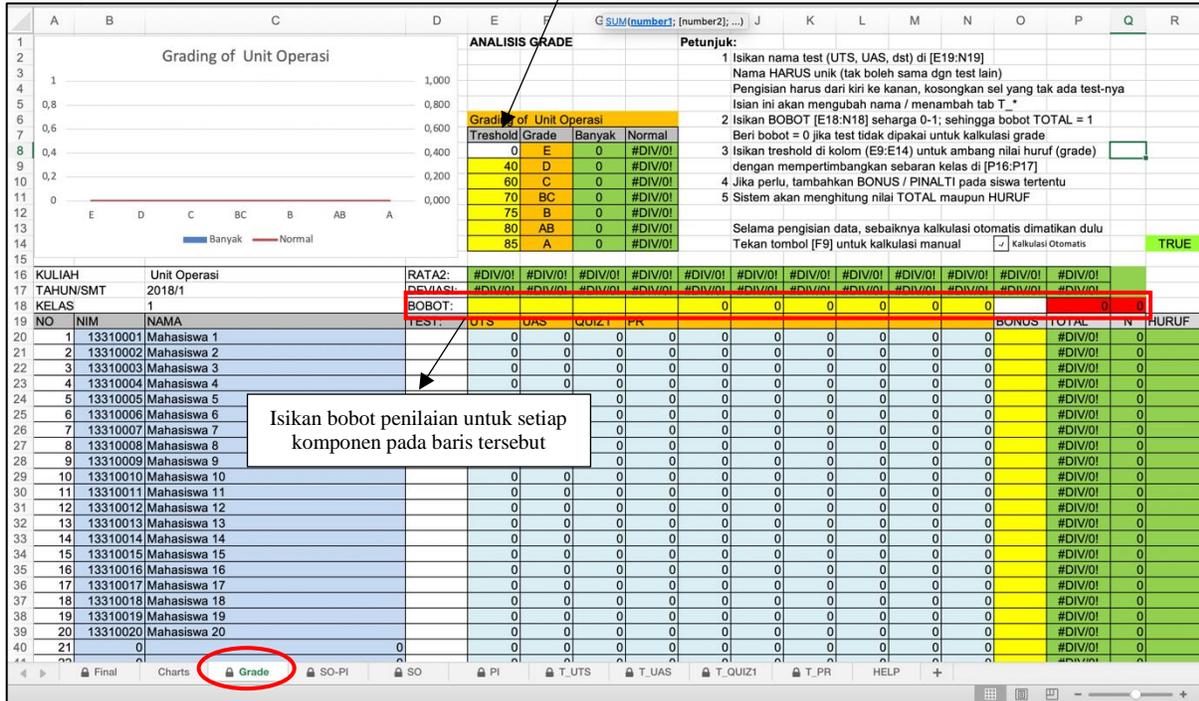
- 1) UTS 25% (0,25),
- 2) UAS 20% (0,2),
- 3) Quiz 40% (0,4),
- 4) PR 15% (0,15),

\*Total harus 100% (1)

Rentang Nilai :

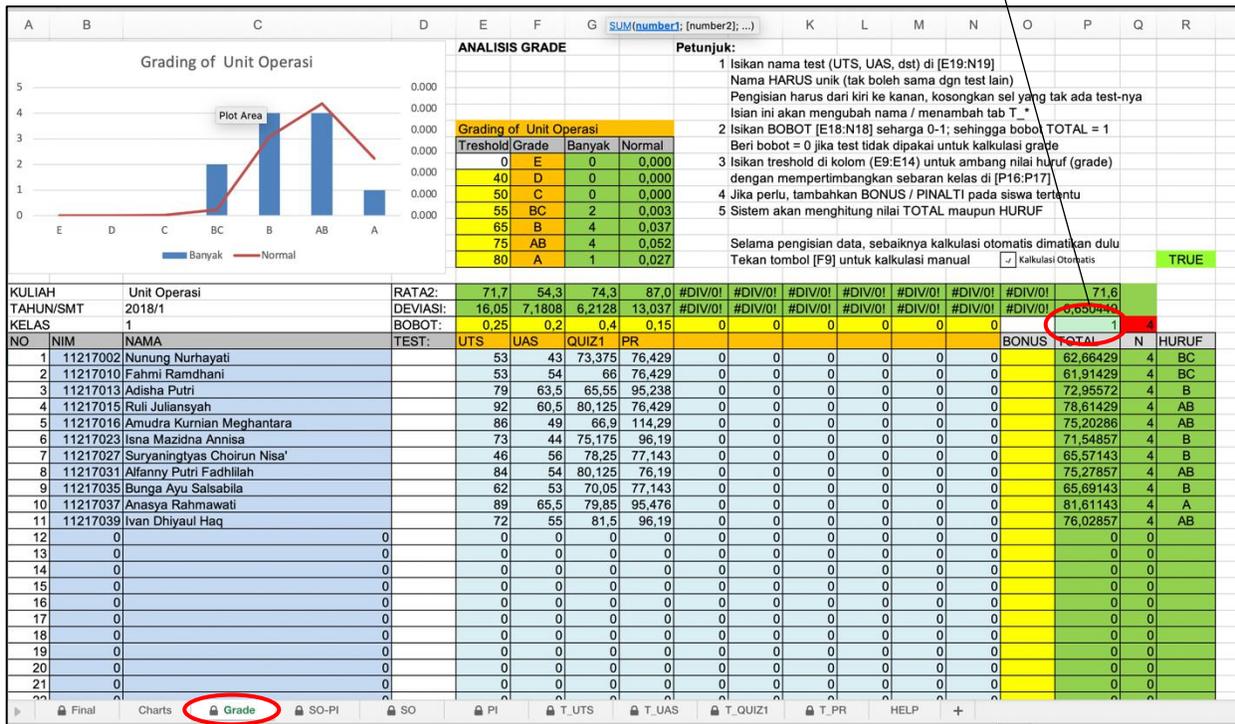
A > 80, AB > 75, B > 65, BC > 55, C > 50, D > 40, E = 0

Isikan batas bawah setiap indeks di kolom berikut



Isikan bobot penilaian untuk setiap komponen pada baris tersebut

Sel akan berubah dari merah menjadi hijau jika perhitungan bobot sudah benar mempunyai total nilai 1





9. Sheet **SO** dan **PI** akan terisi otomatis setelah pengisian data sudah selesai dan klik **Kalkulasi Otomatis**

PI Attainments of 0

Outcome	Count
Exemplary	50
Satisfactory	30
Developing	20
Unsatisfactory	0

**ANALISIS OUTCOMES**

KODE: 0  
 NAMA: Unit Operasi  
 KELAS: 1  
 SEMESTER: 1  
 TAHUN: 2019  
 PESERTA: 38

**Konversi Outcome**

Threshold	Attn	Score	Istilah
0		0	
40	1	40	Unsatisfactory
50	2	65	Developing
60	3	75	Satisfactory
70	4	90	Exemplary
100	5	100	

**Petunjuk:**

- Isikan kode PI di baris PI [C20:V20]  
Kode harus sesuai dengan isian di tab "SO-PI"  
Kosongkan yang tak perlu
- Jika perlu, ubah istilah attainment di kolom [M5:M8]  
Istilah ini harus sesuai kesepakatan tim assesment
- Isikan treshold (0 .. 100) di kolom [J5:J8]  
Dipakai untuk konversi score (skala 0-100) menjadi attainment (1-4) pada tabel PI/SO Recapitulation
- Jika perlu, isikan konversi score di kolom [L5:L8]  
Akan dipakai konversi nilai rubrik (1-5) menjadi score (0-100) pada kalkulasi SCORE seluruh tab Test T\_\*
- Jika perlu, ubah bobot masing-masing test di kolom [B31:B40]  
Namun dianjurkan untuk tetap sama dengan Grade (rumus asli)

Selama pengisian data, sebaiknya matikan kalkulasi otomatis

Kalkulasi Otomatis TRUE

**PI Attainments of 0**

PI	A.1	C.1	C.2	C.3	D.1	D.2	D.3	E.1	**											
Sum	50	30	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Exemplary	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 Satisfactory	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 Developing	6	16	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 Unsatisfactory	3	10	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Info: Tabel ini memecah jumlah attainment tertentu (1-4) untuk setiap outcome dari tabel rekapitulasi di bawah

**PI Mapping**

NOMOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TEST	A.1	C.1	C.2	C.3	D.1	D.2	D.3	E.1	**											
UTS	0,35	0,35	0,35	0,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UAS	0,35	0,35	0,35	0,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASSIGN	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QUIZ	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUM	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Info: tabel ini memetakan bobot outcome tiap test, dengan mengalikan BOBOT (berasal dari tab grade) dan SUM bobot pada tiap test  
 Sesuai rumus asli, BOBOT untuk kalkulasi outcome disamakan dengan BOBOT pada Grade. Sebaiknya tidak diubah  
 Jika ingin memasukkan/mengeluarkan test tertentu dari kalkulasi, atur rasio outcomes di tiap test

**PI Recapitulation**

Final Charts Grade SO-PI SO **PI** T\_UTS T\_UAS T\_ASSIGN T\_QUIZ HELP +

Jika ingin mengetahui persentase capaian pembelajaran mata kuliah untuk seluruh mahasiswa, dapat dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata pada tabel **PI Recapitulation dalam skala 100** (satuan %)

fx =AVERAGE(AB48:AB85)

X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF
			PI Recapitulation dalam skala 100					
			No	A.1	C.1	C.2	C.3	D.1
Capaian Pembelajaran			1	62,9	40,0	40,8	0,0	0,0
A	69,3		2	59,0	39,5	37,3	0,0	0,0
C	44,2		3	66,1	53,4	47,3	0,0	0,0
			4	68,9	47,4	39,7	0,0	0,0
			5	56,2	36,8	43,2	0,0	0,0
			6	68,5	50,0	29,2	0,0	0,0
			7	76,9	48,4	36,8	0,0	0,0
			8	82,8	40,5	38,5	0,0	0,0
			9	85,2	53,7	58,9	0,0	0,0
			10	47,0	28,9	22,8	0,0	0,0
			11	70,2	41,0	35,0	0,0	0,0
			12	41,5	32,7	42,0	0,0	0,0
			13	77,8	49,7	47,3	0,0	0,0
			14	71,5	56,6	53,7	0,0	0,0
			15	56,7	23,3	42,0	0,0	0,0
			16	75,6	56,9	46,1	0,0	0,0
			17	73,9	38,2	29,2	0,0	0,0
			18	69,6	41,4	44,9	0,0	0,0
			19	65,0	42,3	36,2	0,0	0,0
			20	82,2	58,3	51,3	0,0	0,0
			21	53,8	43,8	32,1	0,0	0,0
			22	49,7	31,2	23,9	0,0	0,0
			23	62,5	38,1	50,2	0,0	0,0
			24	72,9	34,4	41,4	0,0	0,0
			25	59,0	46,1	45,5	0,0	0,0
			26	75,8	58,0	38,5	0,0	0,0
			27	78,8	56,6	34,4	0,0	0,0
			28	80,1	54,8	45,5	0,0	0,0
			29	83,8	50,2	47,8	0,0	0,0
			30	61,5	59,8	57,8	0,0	0,0
			31	82,8	52,8	52,5	0,0	0,0
			32	72,8	38,8	32,7	0,0	0,0
			33	79,4	52,2	49,3	0,0	0,0
			34	70,6	51,5	49,6	0,0	0,0
			35	75,0	57,8	54,8	0,0	0,0
			36	69,2	41,7	36,2	0,0	0,0
			37	88,0	57,9	60,7	0,0	0,0
			38	58,6	38,8	42,0	0,0	0,0

Final Charts Grade SO-PI SO **PI**



