



IDENTITAS SEKOLAH

SEKOLAH

SMK Negeri 1 Kaligondang

MATA PELAJARAN

Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan

KELAS/ SEMESTER

XI/ Ganjil

MATERI

Perawatan Sistem Starter

ALOKASI WAKTU

3 pertemuan
(3 x 8 jp x 45 menit)

KOMPETENSI DASAR

Menerapkan cara perawatan sistem starter

Merawat secara berkala sistem starter

INDIKATOR

Menerapkan cara perawatan sistem starter

- Setelah berdiskusi dan menggali informasi, siswa dapat menjelaskan prosedur perawatan komponen sistem starter dengan benar.
- Siswa mampu dan mau disiplin dalam menyelesaikan tugas dalam pembelajaran.

Merawat secara berkala sistem starter

- Setelah mengamati demonstrasi dari guru siswa mampu melakukan perawatan berkala pada sistem starter sesuai prosedur dengan penuh tanggung jawab.
- Setelah mempelajari materi perawatan sistem starter, siswa mampu memeriksa hasil perawatan sistem starter sesuai prosedur dengan penuh tanggung jawab.

REFLEKSI & KONFIRMASI

- Refleksi pencapaian siswa atau formatif asesmen,
- Refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN PEMELIHARAAN KELISTRIKAN KENDARAAN RINGAN

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melakukan perawatan berkala pada sistem starter

KEGIATAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN 6

- Siswa mengakses *elearning.smkn1kaligondang.sch.id* menggunakan username dan password yang sudah dibagikan
- Guru memberi salam, mengajak siswa untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran, mengecek kehadiran dan menyampaikan materi yang akan dipelajari pertemuan kelima pada *elearning.smkn1kaligondang.sch.id*
- Siswa mengamati video komponen sistem starter dan prinsip kerja sistem starter pada *elearning.smkn1kaligondang.sch.id*
- Siswa mengerjakan tugas materi komponen sistem starter dan diupload pada menu Evaluasi komponen motor starter di *elearning.smkn1kaligondang.sch.id*

PERTEMUAN 7

- Guru mengingatkan siswa untuk mengerjakan tugas/ evaluasi pertemuan sebelumnya (bagi yang belum menyelesaikan)
- Siswa mengamati video cara kerja sistem starter yang dishare pada *elearning.smkn1kaligondang.sch.id*
- Siswa mengerjakan tugas cara kerja sistem starter dan soal UH 1 pada *elearning.smkn1kaligondang.sch.id*

PERTEMUAN 8

- Siswa mengamati video pengujian dan pemeriksaan motor starter konvensional yang dishare pada *elearning.smkn1kaligondang.sch.id*

PENILAIAN PEMBELAJARAN



SIKAP

- Disiplin dalam menyelesaikan tugas dan pembelajaran.
- Jujur dalam membuat kesimpulan.
- Tanggung jawab dalam mengerjakan tugas.
- Santun dalam mengikuti proses pembelajaran



PENGETAHUAN

Memahami prosedur perawatan berkala pada sistem starter



KETERAMPILAN

Melakukan perawatan berkala komponen sistem starter

Mengetahui,
Kepala SMK N 1 Kaligondang

Kaligondang, 1 Juli 2020
Guru Mata Pelajaran,

Maryono, S.Pd., M.Si
NIP 19660701 200012 1 002

Azip Shabari, S.Pd.
NIP 19860709 201402 1 001

LAMPIRAN - PENILAIAN

PENILAIAN SIKAP

Lembar penilaian Observasi :

No	NamaSiswa/ Kelompok	Disiplin				Jujur				TanggungJawab				Santun				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.				v														
2.																		
dst																		

Indikator penilaian observasi:

No.	Sikap	Indikator
1.	Disiplin	a. Tertib mengikuti instruksi b. Mengerjakan tugas tepat waktu c. Tidak melakukan kegiatan yang tidak diminta d. Tidak membuat kondisi kelas menjadi tidak kondusif
2.	Jujur	a. Menyampaikan sesuatu berdasarkan keadaan yang sebenarnya b. Tidak menutupi kesalahan yang terjadi c. Tidak mencontek atau melihat data/pekerjaan orang lain d. Mencantumkan sumber belajar dari yang dikutip/dipelajari
3.	Tanggung Jawab	a. Pelaksanaan tugas piket secara teratur. b. Peran serta aktif dalam kegiatan diskusikelompok c. Mengajukan usul pemecahan masalah. d. Mengerjakan tugas sesuai yang ditugaskan
4.	Sopan	a. Berinteraksi dengan teman secara ramah b. Berkomunikasi dengan bahasa yang tidak menyinggung perasaan c. Menggunakan bahasa tubuh yang bersahabat d. Berperilaku sopan

Rubrik penilaian observasi :

No.	Deskripsi	Skor
1.	Jika empat indikator terlihat	4
2.	Jika tiga indikator terlihat	3
3.	Jika dua indikator terlihat	2
4.	Jika satu indikator terlihat	1

Nilai akhir sikap diperoleh dari modus (skor yang paling sering muncul) dari keempat aspek sikap di atas.

Kategori nilai sikap:

- a. Sangat baik (SB) jika memperoleh nilai akhir 4
- b. Baik (B) jika memperoleh nilai akhir 3
- c. Cukup (C) jika memperoleh nilai akhir 2
- d. Kurang (K) jika memperoleh nilai akhir 1

PENILAIAN PENGETAHUAN

Kisi-kisi Tes Tertulis (Pengetahuan) – Alokasi Waktu : 30 menit

Sekolah	: SMK Negeri 1 Kaligondang
Kelas/ Semester	: XI / 3
Tahun Pelajaran	: 2020 / 2021
Paket Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan Otomotif
Mata Pelajaran	: Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan
Penilaian	: Penilaian Harian

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Jenis Soal	No Soal
3.3 Menerapkan cara perawatan sistem starter	<ul style="list-style-type: none"> Komponen sistem starter Prinsip kerja motor starter Cara kerja motor starter Pembongkaran, pemeriksaan dan pengujian motor starter 	<ul style="list-style-type: none"> Dengan diberi materi tentang komponen sistem starter siswa dapat mengidentifikasi komponen-komponen pada sistem starter Dengan diberi materi prinsip kerja motor starter siswa dapat menjelaskan prinsip kerja motor starter Dengan diberi materi cara kerja motor starter siswa dapat menjelaskan cara kerja motor starter Dengan diberi materi pembongkaran, pemeriksaan dan pengujian motor starter siswa dapat memahami prosedur pembongkaran, pemeriksaan dan pengujian pada motor starter 	Tes Essay	No 1-5 Pertemuan ke 5 No 6 Pertemuan ke 5 No 1-4 Pertemuan ke 6 No 1-6 Pertemuan ke 7

Soal

A. Pertemuan 5

1. Apakah fungsi sistem starter pada kendaraan ?
2. Berapa putaran minimal motor starter pada mesin bensin, agar mesin hidup ?
3. Jelaskan fungsi lima komponen utama motor starter !
4. Sebutkan tiga jenis motor starter !
5. Jelaskan delapan fungsi komponen yang terdapat pada motor starter konvensional !
6. Jelaskan bagaimana prinsip kerja motor starter !

B. Pertemuan 6

1. Gambarkan diagram kelistrikan motor starter konvensional !
2. Jelaskan cara kerja motor starter konvensional saat kunci kontak posisi START !
3. Jelaskan cara kerja motor starter konvensional saat pinion gear berhubungan dengan fly wheel !
4. Jelaskan cara kerja motor starter konvensional saat kunci kontak kembali ke posisi ON !

C. Pertemuan 7

1. Jelaskan cara pengujian pull in coil !
2. Jelaskan cara pengujian hold in coil !
3. Jelaskan cara pengujian kembalinya pinion !
4. Jelaskan cara pengujian tes tanpa beban !
5. Jelaskan langkah pembongkaran motor starter konvensional !
6. Jelaskan bagaimana cara pemeriksaan komponen motor starter konvensional !

2. Analisis Hasil Penilaian

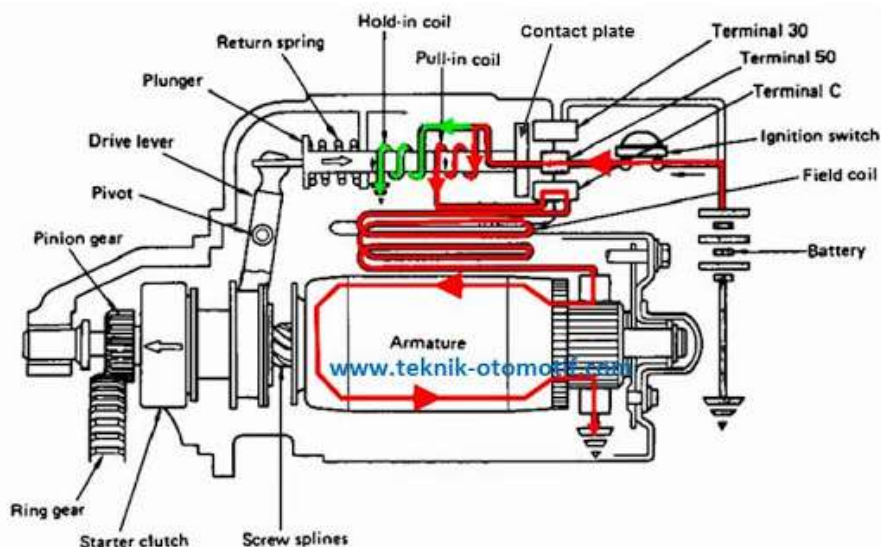
Kunci Jawaban Soal:

A. Pertemuan 5

1. Sistem starter pada kendaraan berfungsi sebagai penggerak awal agar mesin dapat melakukan proses pembakaran pada ruang bakar
2. Untuk mesin bensin, motor starter minimal harus memutar *fly wheel* 40 sampai 60 rpm
3. Fungsi komponen utama motor starter
 - a. Baterai yang berfungsi sebagai sumber arus listrik searah 12 Volt
 - b. *Fuse* yang berfungsi sebagai pengaman rangkaian sistem starter
 - c. *Ignition switch* (kunci kontak) yang berfungsi menghubungkan dan memutuskan arus listrik dari baterai ke motor starter
 - d. Kabel penghubung yang berfungsi mengalirkan arus listrik dari baterai ke masing-masing komponen pada sistem starter
 - e. Motor starter yang berfungsi memutar *fly wheel* untuk memberikan putaran awal pada poros engkol agar terjadi langkah pembakaran awal yang diperlukan untuk menghidupkan mesin
4. Motor starter tipe konvensional. Reduksi dan planetary
5. Fungsi komponen motor starter
 - a. *Magnetic switch* selain berfungsi untuk menghubungkan dan memutuskan *pinion gear* dengan *fly wheel*, juga berfungsi untuk mengalirkan arus yang besar dari baterai ke motor starter
 - b. *Yoke* yang berfungsi sebagaiudukan *pole core*.
 - c. *Pole core* berfungsi untuk menopang *field coil* dan memperkuat medan magnet yang dibangkitkan oleh *field coil*
 - d. *Field coil* berfungsi untuk membangkitkan medan magnet
 - e. *Brush* berfungsi untuk mengalirkan arus listrik dari *field coil* ke *armature*, kemudian ke massa melewati komutator
 - f. *Armature* berfungsi untuk merubah energi listrik menjadi energi gerak atau energi putar.
 - g. *Drive lever* berfungsi untuk menghubungkan dan melepaskan *pinion gear* dengan *fly wheel*.
 - h. *Starter clutch* berfungsi untuk meneruskan momen puntir dari poros armature ke *fly wheel* agar dapat berputar. Selain itu juga untuk mencegah agar putaran dari mesin tidak diteruskan ke pinion gear motor stater pada saat mesin sudah hidup
6. Prinsip kerja motor starter berdasarkan kaidah tangan kiri Fleming. Sebuah lilitan kawat yang diletakkan diantara kutub magnet permanen akan mulai berputar bila diberi arus. Hal ini disebabkan arus mengalir dengan arah yang berlawanan pada masing-masing lilitan, jadi gaya yang saling memotong dari lilitan dengan dari magnet itu sendiri. Akibatnya lilitan kawat akan berputar searah dengan jarum jam.

B. Pertemuan 6

1. Gambar wiring motor starter konvensional



2. Pada saat kunci kontak diputar ke posisi *start*, arus dari baterai akan mengalir ke *ignition switch*, kemudian ke terminal 50. Dari terminal 50 arus mengalir ke *hold in coil* dan ke massa. Selain itu juga ada yang mengalir ke *pull in coil* kemudian ke terminal C ke *field coil* ke armature dan ke massa. Arah arus yang mengalir pada kumparan *hold in coil* maupun *pull in coil* sama, sehingga akan membentuk gaya medan magnet dengan arah yang sama. Medan magnet yang dibangkitkan tersebut menarik *plunger* ke kanan melawan pegas pengembali yang menyebabkan *pinion gear* terdorong ke kiri berhubungan dengan *fly wheel*.
3. Pada saat *pinion gear* sudah berhubungan dengan *fly wheel*, kontak plate akan menghubungkan terminal 30 dengan terminal C. Aliran arus dari baterai ke terminal 50, kemudian ke *hold in coil* dan ke massa. Selain itu arus dari baterai ada yang ke terminal 30 melewati kontak plate ke terminal C ke *field coil* kemudian ke *armature* dan ke massa. Sehingga ada arus besar langsung dari baterai yang mengalir ke *armature* yang akan mempengaruhi momen putaran motor stater menjadi lebih besar untuk memutar *fly wheel*.
4. Pada saat kunci kontak dikembalikan dari posisi *start* ke posisi *on* maka arus dari baterai tidak terhubung ke terminal 50. Pada posisi ini, awalnya kontak plate masih terhubung dengan terminal 30 dan terminal C. Sehingga arus dari baterai ke terminal 30 dan ke terminal C melewati kontak plate. Dari terminal C arus mengalir ke *pull in coil* ke *hold in coil* dan ke massa. Arah arus pada *pull in coil* dan *hold in coil* berlawanan sehingga arah gaya magnet yang dihasilkan juga berlawanan. Medan magnet yang berlawanan akan saling meniadakan, sehingga kekuatan pegas mampu menarik *plunger* kembali ke posisi semula. Apabila *plunger* kembali ke posisi semula maka *drive lever* akan menarik *pinion gear* agar tidak terhubung dengan *fly wheel*.

C. Pertemuan 7

1. Sebelum melakukan tes *pull in coil* pada motor starter langkah pertama yang harus dilakukan yaitu melepas kabel *field coil* pada terminal C. Selanjutnya hubungkan terminal positif baterai ke terminal 50 dan terminal negatif baterai ke terminal C dan ke body motor starter. *Pull in coil* masih bagus apabila *pinion gear* bergerak keluar
2. Test *hold in coil* pada motor starter dilakukan dengan cara menghubungkan magnetic switch dengan baterai seperti halnya pada saat tes *pull in coil*. Kemudian lepas kabel pada terminal C yang terhubung dengan negatif baterai. *Hold in coil* masih bagus apabila setelah kabel pada terminal C yang terhubung dengan negatif baterai dilepas *pinion gear* masih tertahan (tidak kembali ke posisi semula).
3. Tes kembalinya *pinion gear* dilakukan setelah tes *hold in coil*. Pada saat tes *hold in coil*, melepas kabel pada terminal C dan *pinion gear* masih tertahan. Untuk melakukan tes kembalinya *pinion gear* dengan melepas kabel yang terhubung ke body motor starter. Seharusnya *pinion gear* akan tertarik masuk kembali ke posisi semula
4. Untuk melakukan tes tanpa beban yang pertama jepit motor starter dengan ragum. Kemudian hubungkan kembali *field coil* dengan terminal C yang tadi dilepas. Hubungkan ampere meter secara seri antara terminal positif baterai dengan terminal 30. Hubungkan negatif baterai dengan body motor starter. Kemudian hubungkan arus dari terminal positif baterai ke terminal 50 pada motor stater. Motor starter masih bagus jika *pinion gear* bergerak keluar dan motor starter berputar lembut.
5. Langkah pembongkaran motor starter
 - a. Buka mur pengikat kabel pada terminal C
 - b. Buka dan lepaskan baut pengikat magnetic switch
 - c. Lepas magnetic switch dari bodi motor starter
 - d. Lepas *plunger* dari *drive lever*
 - e. Lepas baut panjang pengikat komponen motor starter
 - f. Lepas brush holder dan armature
6. Pemeriksaan komponen motor starter
 - a. Pemeriksaan pada komponen armature
 - 1) Hubungan tiap segmen pada komutator
Dengan menggunakan ohm meter periksa hubungan antar segmen pada komutator. Apabila ada segmen yang tidak terhubung armature harus diganti.
 - 2) Hubungan segmen komutator dengan massa
Dengan menggunakan ohm meter periksa bahwa tidak ada hubungan antara segmen komutator dengan massa (*body armature*). Apabila ada hubungan, ganti armature.

- 3) Kedalaman alur segmen pada komutator
Bersihkan semua segmen dan ukur kedalaman alur segmen.
- 4) *Run out* komutator
Pemeriksaan *run out* atau keolengan komutator dengan menggunakan dial indicator.
Run out maksimum 0,4 mm.
- 5) Diameter komutator
Pemeriksaan diameter komutator dengan menggunakan jangka sorong dan bandingkan dengan spesifikasi pada kendaraan.
- b. Pemeriksaan *field coil*
 - 1) Hubungan antar *brush*
Dengan menggunakan ohm meter periksa hubungan antar brush pada *field coil*. Bila tidak ada hubungan ganti field frame.
 - 2) Hubungan antara *brush* dengan massa
Dengan menggunakan ohm meter periksa hubungan antara brush dengan massa. Field coil yang baik tidak akan terhubung dengan massa.
 - 3) Panjang brush
Dengan menggunakan jangka sorong, ukur panjang *brush* pada *field coil*
- c. Pemeriksaan *starter clutch*
Starter clutch yang masih bagus apabila kopling gesernya diputar ke kanan bergerak bebas, dan apabila diputar ke kiri mengunci.

Penskoran Jawaban dan Pengolahan Nilai Pertemuan 5

- 1. Nilai 5 jika menjelaskan fungsi sistem starter dengan benar
Nilai 0 jika menjelaskan fungsi sistem starter tetapi salah
- 2. Nilai 5 jika menjawab dengan benar
Nilai 0 jika menjawab salah
- 3. Nilai 25 jika menjelaskan 5 fungsi komponen motor starter dengan benar
Nilai 20 jika menjelaskan 4 fungsi komponen motor starter dengan benar
Nilai 15 jika menjelaskan 3 fungsi komponen motor starter dengan benar
Nilai 10 jika menjelaskan 2 fungsi komponen motor starter dengan benar
Nilai 5 jika menjelaskan 1 fungsi komponen motor starter dengan benar
- 4. Nilai 15 jika menyebutkan 3 tipe motor starter dengan benar
Nilai 10 jika menyebutkan 2 tipe motor starter dengan benar
Nilai 5 jika menyebutkan 1 tipe motor starter dengan benar
- 5. Nilai 40 jika menjelaskan 8 fungsi komponen utama motor starter dengan benar
Nilai 35 jika menjelaskan 7 fungsi komponen utama motor starter dengan benar
Nilai 30 jika menjelaskan 6 fungsi komponen utama motor starter dengan benar
Nilai 25 jika menjelaskan 5 fungsi komponen utama motor starter dengan benar
Nilai 20 jika menjelaskan 4 fungsi komponen utama motor starter dengan benar
Nilai 15 jika menjelaskan 3 fungsi komponen utama motor starter dengan benar
Nilai 10 jika menjelaskan 2 fungsi komponen utama motor starter dengan benar
Nilai 5 jika menjelaskan 1 fungsi komponen utama motor starter dengan benar
- 6. Nilai 10 jika menjelaskan prinsip kerja motor starter dengan benar
Nilai 5 jika menjelaskan prinsip kerja motor starter hampir benar
Nilai 0 jika menjelaskan prinsip kerja motor starter salah

Pengolahan Nilai

IPK	No Soal	Skor Penilaian	Nilai
1.	1	5	Nilai perolehan KD pengetahuan : jumlah skor penilaian : 100
2.	2	5	
3.	3	25	
4.	4	15	
5.	5	40	
6.	6	10	
Jumlah		100	

Kisi-kisi Tes Keterampilan (Tugas Proyek)

Sekolah : SMK Negeri 1 Kaligondang

Kelas/ Semester	: XI / 3
Tahun Pelajaran	: 2020 / 2021
Paket Keahlian	: Teknik Kendaraan Ringan Otomotif
Mata Pelajaran	: Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan
Penilaian	: Penilaian Harian

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal	Jenis Soal
4.1 Merawat secara berkala sistem starter	Prosedur pemeriksaan motor starter	Setelah mengamati penjelasan guru tentang pembongkaran, pemeriksaan dan pengujian motor starter siswa dapat melakukan pembongkaran, pemeriksaan dan pengujian motor starter sesuai SOP	Tes Praktek (Tugas Proyek)

TUGAS PROYEK

1) Amati materi yang disajikan Guru
2) Cobalah mempraktekkan kembali materi yang telah dipraktekkan oleh guru di awal pembelajaran secara mandiri.
3) Praktekkan materi : <ol style="list-style-type: none"> Siapkan kunci T8, T10, T12, nampan, baterai/ accu dan kabel jamper Siapkan alat ukur yang digunakan untuk pemeriksaan motor starter Lakukan pembongkaran motor starter konvensional sesuai prosedur Lakukan pemeriksaan pada komponen motor starter Lakukan pengujian pull in coil, hold in coil, tes tanpa beban dan kembalinya pinion
4) Buatlah video saat melakukan pemeriksaan baterai sesuai prosedur!
5) Upload video yang telah dibuat ke youtube, dan kirim link videonya ke guru!

Penskoran Tugas Proyek

No	Deskripsi	Skor
Persiapan		
1	1. Menggunakan pakaian kerja, menyiapkan tempat kerja, peralatan, bahan praktek sesuai SOP	10
	2. Hanya melaksanakan 3 point diatas	7,5
	3. Hanya melaksanakan 2 point diatas	5
	4. Hanya melaksanakan 1 point diatas	2,5
Proses/sistematika kerja		
1	Membongkar motor starter konvensional	10
	1. Membongkar motor starter konvensional sesuai SOP, tanpa kerusakan dilakukan secara mandiri tanpa bimbingan	10
	2. Membongkar motor starter konvensional sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 1 kali bimbingan	7,5
	3. Membongkar motor starter konvensional sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 2 kali bimbingan	5
	4. Membongkar motor starter konvensional sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 3 kali atau lebih bimbingan	2,5
2	Memeriksa hubungan tiap segmen pada komutator	10
	1. Memeriksa hubungan tiap segmen pada komutator sesuai SOP, tanpa kerusakan dilakukan secara mandiri tanpa bimbingan	10
	2. Memeriksa hubungan tiap segmen pada komutator sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 1 kali bimbingan	7,5
	3. Memeriksa hubungan tiap segmen pada komutator sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 2 kali bimbingan	5
	4. Memeriksa hubungan tiap segmen pada komutator sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 3 kali atau lebih bimbingan	2,5
3	Memeriksa hubungan segmen komutator dengan massa	10
	1. Memeriksa hubungan segmen komutator dengan massa sesuai SOP, tanpa kerusakan dilakukan secara mandiri tanpa bimbingan	10
	2. Memeriksa hubungan segmen komutator dengan massa sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 1 kali bimbingan	7,5

	3. Memeriksa hubungan segmen komutator dengan massa sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 2 kali bimbingan	5
	4. Memeriksa hubungan segmen komutator dengan massa sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 3 kali atau lebih bimbingan	2,5
4	Memeriksa kedalaman alur segmen pada komutator	
	1. Memeriksa kedalaman alur segmen pada komutator sesuai SOP, tanpa kerusakan dilakukan secara mandiri tanpa bimbingan	10
	2. Memeriksa kedalaman alur segmen pada komutator sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 1 kali bimbingan	7,5
	3. Memeriksa kedalaman alur segmen pada komutator sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 2 kali bimbingan	5
	4. Memeriksa kedalaman alur segmen pada komutator sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 3 kali atau lebih bimbingan	2,5
5	Memeriksa run out komutator	
	1. Memeriksa run out komutator sesuai SOP, tanpa kerusakan dilakukan secara mandiri tanpa bimbingan	10
	2. Memeriksa run out komutator sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 1 kali bimbingan	7,5
	3. Memeriksa run out komutator sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 2 kali bimbingan	5
	4. Memeriksa run out komutator sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 3 kali atau lebih bimbingan	2,5
6	Memeriksa diameter komutator	
	1. Memeriksa diameter komutator sesuai SOP, tanpa kerusakan dilakukan secara mandiri tanpa bimbingan	10
	2. Memeriksa diameter komutator sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 1 kali bimbingan	7,5
	3. Memeriksa diameter komutator sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 2 kali bimbingan	5
	4. Memeriksa diameter komutator sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 3 kali atau lebih bimbingan	2,5
7	Memeriksa hubungan antar brush	
	1. Memeriksa hubungan antar brush sesuai SOP, tanpa kerusakan dilakukan secara mandiri tanpa bimbingan	10
	2. Memeriksa hubungan antar brush sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 1 kali bimbingan	7,5
	3. Memeriksa hubungan antar brush sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 2 kali bimbingan	5
	4. Memeriksa hubungan antar brush sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 3 kali atau lebih bimbingan	2,5
8	Memeriksa hubungan antara brush dengan massa	
	1. Memeriksa hubungan antara brush dengan massa sesuai SOP, tanpa kerusakan dilakukan secara mandiri tanpa bimbingan	10
	2. Memeriksa hubungan antara brush dengan massa sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 1 kali bimbingan	7,5
	3. Memeriksa hubungan antara brush dengan massa sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 2 kali bimbingan	5
	4. Memeriksa hubungan antara brush dengan massa sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 3 kali atau lebih bimbingan	2,5

9	Memeriksa panjang brush 1. Memeriksa panjang brush sesuai SOP, tanpa kerusakan dilakukan secara mandiri tanpa bimbingan 2. Memeriksa panjang brush sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 1 kali bimbingan 3. Memeriksa panjang brush sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 2 kali bimbingan 4. Memeriksa panjang brush sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 3 kali atau lebih bimbingan	10 7,5 5 2,5
10	Memeriksa starter cluth 1. Memeriksa starter cluth sesuai SOP, tanpa kerusakan dilakukan secara mandiri tanpa bimbingan 2. Memeriksa starter cluth sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 1 kali bimbingan 3. Memeriksa starter cluth sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 2 kali bimbingan 4. Memeriksa starter cluth sesuai SOP tanpa kerusakan dan dilakukan secara mandiri dengan 3 kali atau lebih bimbingan	10 7,5 5 2,5
Hasil kerja		
1	Pemeriksaan 1. Dapat melakukan 10 sistematika kerja dengan benar 2. Hanya dapat melakukan 9 sistematika kerja dengan benar 3. Hanya dapat melakukan 8 sistematika kerja dengan benar 4. Hanya dapat melakukan 7 sistematika kerja dengan benar 5. Hanya dapat melakukan 6 sistematika kerja dengan benar 6. Hanya dapat melakukan 5 sistematika kerja dengan benar 7. Hanya dapat melakukan 4 sistematika kerja dengan benar 8. Hanya dapat melakukan 3 sistematika kerja dengan benar 9. Hanya dapat melakukan 2 sistematika kerja dengan benar 10. Hanya dapat melakukan 1 sistematika kerja dengan benar	100 90 80 70 60 50 40 30 20 10
2	Waktu penyelesaian 1. Menyelesaikan pekerjaan kurang dari waktu yang disediakan 2. Menyelesaikan pekerjaan tepat waktu yang disediakan 3. Menyelesaikan pekerjaan lebih s/d 10 menit dari waktu yang disediakan 4. Menyelesaikan pekerjaan lebih s/d 20 dari waktu yang disediakan	20 15 10 5

Mengetahui,
Kepala SMK N 1 Kaligondang

Kaligondang, 15 Mei 2020
Guru Mata Pelajaran,

Maryono, S.Pd., M.Si
NIP 19660701 200012 1 002

Azip Shabari, S.Pd.
NIP 19860709 201402 1 001