

BAB 4 TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Temuan dan pembahasan dalam penelitian ini mengikuti sepuluh tahapan penelitian yaitu studi pendahuluan ke industri, studi pendahuluan ke SMK, Desain awal *TKQC*, Uji Validasi *TKQC* oleh Praktisi, Uji Validasi *TKQC* oleh Pakar, Revisi 1, Uji Coba 1 (skala kecil) kepada Guru, Uji Coba 1 (skala kecil) kepada Siswa, Revisi 2, Uji Coba 2 (skala besar) kepada Guru, Uji Coba 2 (skala besar) kepada Siswa, Revisi 3, Produk akhir *TKQC*, Diseminasi.

4.1. Hasil Studi Pendahuluan ke industri



Gambar 4-1 Alat *Quality Control* kabel sepeda motor yang ada di Industri

Gambar 4.1. alat *quality control* untuk kabel sepeda motor di PT. Kinenta Indonesia, temuan tentang alat *quality control* yang telah ada dan analisis terhadap kekurangannya adalah berukuran besar untuk kabel *body* ukuran *jig* nya 250 cm x 150 cm, sedangkan untuk kabel sistem penerangan lampu belakang ukurannya 150 cm x 150 cm, rangkaian rumit, memerlukan *maintenance* khusus dari produsen, hanya karyawan tertentu yang dapat mengoperasikan, diperlukan keahlian khusus, jumlahnya terbatas, harga alat *quality control* mahal diantara Rp.300.000.000,- sampai Rp. 600.000.000,-. Kelebihan alat *quality control* yang ada di industri adalah hasil analisis yang

akurat dan hanya memerlukan waktu 1 menit untuk 1 Psc *wiringharness* sepeda motor sehingga masuk dalam perhitungan *tag time* industri.

4.2. Hasil studi Pendahuluan ke sekolah



Gambar 4-2 Alat praktek kelistrikan sepeda motor di bengkel sekolah

Gambar 4.2 menunjukkan alat praktek kelistrikan motor *starter* yang ada di bengkel otomotif SMK Negeri 2 subang. Berdasarkan data alat praktek Teknik Sepeda Motor (lampiran 1), alat praktek kelistrikan yang di miliki bengkel otomotif SMK Negeri 2 Subang baru ada 3 dan belum memenuhi standar AHM yaitu 10 buah. Hasil observasi menunjukkan bahwa bengkel praktek Teknik Sepeda Motor belum memiliki *Trainer Kit Quality Control (TKQC)* pada kompetensi kelistrikan sepeda motor, belum memiliki *TKQC* yang Sesuai dengan standar kompetensi (SK-KD) SMK pada Kompetensi Keahlian Teknik Sepeda Motor, anggaran untuk alat praktek terbatas. ruang praktek terbatas, jumlah siswa pada Kompetensi Keahlian Teknik Sepeda Motor SMKN 2 Subang terdiri dari 6 kelas yaitu 192 siswa.

Pengembangan *TKQC* yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan sesuai dengan kemampuan anggaran sekolah dan memenuhi standar industri *TKQC* yang Sesuai dengan standar kompetensi (SK-KD) SMK pada Kompetensi Keahlian Bisnis Teknik Sepeda Motor, diproduksi dengan biaya murah, sesuai dengan kondisi keuangan sekolah, *TKQC* yang Dede Saryono, 2018

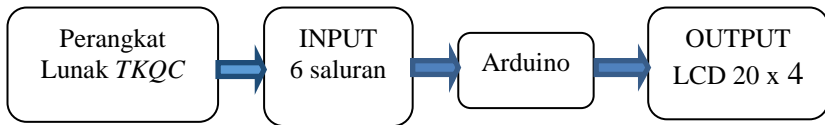
**PENGEMBANGAN *TRAINER KIT QUALITY CONTROL*
PADA KOMPETENSI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

sederhana, mudah dalam pembuatan dan pemeliharaannya, didesain kecil dan ringan sehingga mudah di pindahkan, praktis mudah digunakan oleh siswa SMK.

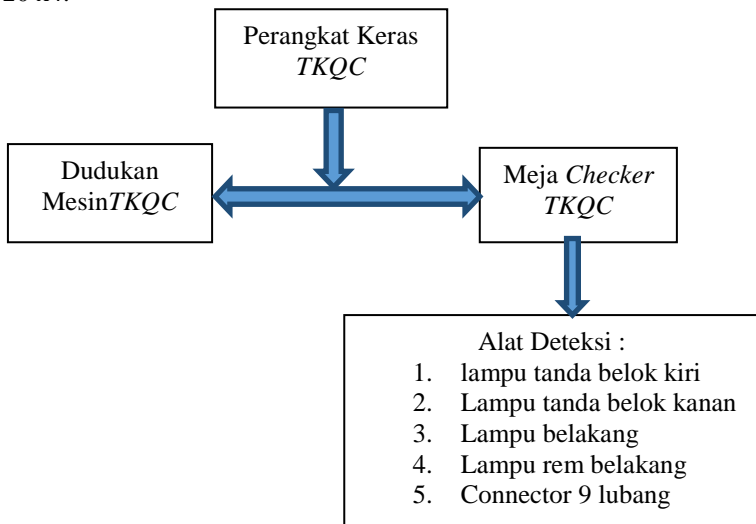
4.3. Desain Awal *TKQC*

TKQC di desain sederhana, mudah dalam pemeliharaan, ringan sehingga mudah di pindahkan, dan praktis digunakan oleh siswa SMK, desain awal meliputi perangkat lunak dan perangkat keras yaitu :



Gambar 4-3 Desain perangkat lunak

Berdasarkan gambar 4.3 desain perangkat lunak maka *TKQC* didesain untuk dapat mendeteksi lampu tanda belok sebelah kiri, lampu tanda belok sebelah kanan, lampu belakang, dan lampu rem belakang sepeda motor dengan menggunakan Arduino dan output dapat di lihat pada LCD 20 x4.



Dede Saryono, 2018

**PENGEMBANGAN *TRAINER KIT QUALITY CONTROL*
PADA KOMPETENSI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Gambar 4-4 Desain perangkat keras

Berdasarkan gambar 4.4 desain perangkat keras untuk dudukan mesin *TKQC* di desain untuk mendukung perangkat lunak yang berisi *Arduino* dan *LCD*, *bread board*, kabel, *speaker*, *power supply*, kipas pendingin, *switch power*, *switch reset*, kabel data *USB* serta komponen elektronika lainnya sehingga kokoh dan hasil analisis *TKQC* dapat dilihat jelas oleh siswa. Gambar *TKQC* di buat sederhana agar mudah di dalam pembuatan dan pemeliharannya (lampiran 2).



Gambar 4-5 Hasil desain awal *TKQC*

Gambar 4.5 menunjukkan hasil desain awal *TKQC* yang selanjutnya akan di uji validasi oleh praktisi dan pakar. Meja *TKQC* di desain untuk dapat menghubungkan kabel sepeda motor yang akan di *check* oleh *TKQC*, sehingga diperlukan alat yang dapat *support* terhadap *connector* 9 lubang, terminal *wire* pada *rubber* lampu tanda belok sebelah kiri dan tanda belok sebelah kanan, dudukan lampu belakang, serta lampu rem belakang.

4.4. Uji Validasi *TKQC* oleh praktisi

Uji validasi praktisi pertama di PT. Bhansu Electric Indonesia oleh *Dept. Head* PPIC memberikan saran untuk disempurnakan dengan *fixture socket* dan *pneumatic*. Uji validasi praktisi kedua di PT. Kinenta Indonesia oleh *Dept. Head* Operasional memberikan komentar hasil *TKQC* cukup bagus dan bisa digunakan untuk mengecek *wiringharness* sepeda motor,

Dede Saryono, 2018

PENGEMBANGAN *TRAINER KIT QUALITY CONTROL*
PADA KOMPETENSI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

serta memberikan saran *TKQC* agar disempurnakan dengan *fixture* serta *speed* pengecekan di *adjust* lebih cepat. Uji validasi praktisi ketiga di PT. Kinenta Indonesia oleh *Supervisor* produksi memberikan komentar *TKQC* cocok digunakan sebagai alat praktek kelistrikan oleh siswa SMK.

Data Angket Uji validasi *TKQC* pada kompetensi kelistrikan sepeda motor oleh praktisi industri selanjutnya diolah dan hasilnya disajikan sebagai berikut:

Tabel 4-1 Tanggapan Praktisi

No	Komponen				
1	<i>TKQC</i> sesuai dengan SK-KD kelistrikan sepeda motor.				
2	Diproduksi dengan biaya murah, sesuai dengan keuangan sekolah.				
3	Sederhana, mudah dalam pembuatan dan pemeliharannya.				
4	Fleksibel mudah di pindahkan				
5	Praktis mudah di gunakan oleh siswa SMK				
Komponen	Sesuai dengan SK-KD	Biaya produksi murah	Sederhana	Fleksibel	Praktis
Rata-rata	79,19%	85,41%	76,66%	87,50%	78,33%

Tabel 4.1 terlihat bahwa *TKQC* yang dikembangkan Sesuai dengan standar kompetensi (SK-KD) pada Kompetensi Keahlian Teknik Sepeda Motor kelas XI yaitu KD 4.7 mendiagnosis gangguan pada rangkaian sistem kelistrikan dan instrumen dan KD 4.8 memperbaiki rangkaian sistem kelistrikan dan instrumen hasilnya rata-rata 79,1% menunjukkan hasil uji validasi masuk dalam kualifikasi baik. *TKQC* diproduksi dengan biaya murah sesuai dengan kondisi keuangan sekolah, indikator pertama *TKQC* diproduksi dengan biaya kurang dari lima belas juta rupiah dan indikator kedua *TKQC* dapat diproduksi sekolah dengan memanfaatkan fasilitas bengkel hasilnya rata-rata 85,41% masuk dalam kualifikasi baik.

TKQC yang sederhana, mudah dalam pembuatan dan pemeliharannya, Indikator pertama *TKQC* memanfaatkan komponen kelistrikan sepeda motor dan indikator kedua perawatan tingkat rendah yaitu sedikit *service* yang dibutuhkan hasilnya rata-rata 76,66%, masuk dalam kualifikasi baik. Didesain fleksibel sehingga mudah di pindahkan, hasilnya rata-rata 87,5% masuk dalam kualifikasi baik, sedangkan pada komponen praktis mudah digunakan oleh siswa SMK hasilnya rata-rata 78,3% masuk dalam kualifikasi baik. Dari hasil uji validasi oleh praktisi industry secara keseluruhan menunjukkan rata-rata 81,06 masuk pada kualifikasi baik dan *TKQC* perlu di revisi sesuai saran dan komentar dari praktisi Industri.

4.5. Uji Validasi *TKQC* oleh Pakar

Uji Validasi Pakar di laksanakan di lab. Otomotif Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FPTK Universitas Pendidikan Indonesia oleh Ketua Lab. Otomotif memberikan saran konektor lampu dibuat permanen/ tetap untuk mempercepat koneksi, konstruksi meja dibuat berdiri dengan tinggi di sesuaikan dengan postur tubuh siswa SMK (*ergonomis*), jig dan display dibuat satu panel, konektor dari jig ke monitor di raphikan dan di bungkus dengan VO, serta memberikan komentar alat ini (*TKQC*) cocok untuk media pembelajaran kelistrikan sepeda motor di SMK. Uji Validasi Pakar selanjutnya oleh Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin DPTM FPTK UPI memberikan komentar *TKQC* dapat digunakan sebagai media pembelajaran kelistrikan sepeda motor oleh siswa SMK dan memberikan saran *TKQC* agar diperbaiki dengan konstruksi sesuai siswa SMK ergonomis, kabel-kabel harus terbungkus dengan rapi, meja jig dan display dibuat satu panel dan berdiri.

Tabel 4-2 Tanggapan Pakar

No	Komponen
1	<i>TKQC</i> sesuai dengan SK-KD kelistrikan sepeda motor.
2	Diproduksi dengan biaya murah, sesuai dengan keuangan sekolah.
3	Sederhana, mudah dalam pembuatan dan pemeliharannya.

Dede Saryono, 2018

**PENGEMBANGAN *TRAINER KIT QUALITY CONTROL*
PADA KOMPETENSI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

- 4 Fleksibel mudah di pindahkan
- 5 Praktis mudah di gunakan oleh siswa SMK

Komponen	Sesuai dengan SK-KD	Biaya produksi murah	Sederhana	Fleksibel	Praktis
Rata-rata	84,37%	87,50%	77,08%	87,50%	77,08%

Tabel 4.2 terlihat bahwa *TKQC* yang dikembangkan Sesuai dengan standar kompetensi (SK-KD) pada Kompetensi Keahlian Teknik Sepeda Motor kelas XI yaitu KD 4.7 mendiagnosis gangguan pada rangkaian sistem kelistrikan dan instrumen dan KD 4.8 memperbaiki rangkaian sistem kelistrikan dan instrumen hasilnya rata-rata 84,37% menunjukkan hasil uji validasi masuk dalam kualifikasi baik. *TKQC* diproduksi dengan biaya murah sesuai dengan kondisi keuangan sekolah. Indikator pertama *TKQC* diproduksi dengan biaya kurang dari lima belas juta rupiah dan indikator kedua *TKQC* dapat diproduksi sekolah dengan memanfaatkan fasilitas bengkel hasilnya rata-rata 87,50% masuk dalam kualifikasi baik.

TKQC yang sederhana, mudah dalam pembuatan dan pemeliharannya, Indikator pertama *TKQC* memanfaatkan komponen kelistrikan sepeda motor dan indikator kedua perawatan tingkat rendah yaitu sedikit *service* yang dibutuhkan hasilnya rata-rata 77,08%, masuk dalam kualifikasi baik. Didesain fleksibel sehingga mudah di pindahkan, hasilnya rata-rata 87,5% masuk dalam kualifikasi baik, sedangkan pada komponen praktis mudah digunakan oleh siswa SMK hasilnya rata-rata 77,08% masuk dalam kualifikasi baik. Dari hasil uji validasi oleh pakar secara keseluruhan menunjukkan rata-rata 82,39% masuk pada kualifikasi baik dan *TKQC* perlu di revisi sesuai saran dan komentar dari pakar.

4.6. Revisi *TKQC* Tahap 1

Revisi 1 *TKQC* dilakukan berdasarkan komentar dan saran praktisi industri, dilanjutkan berdasarkan komentar dan saran pakar otomotif pada saat uji validasi

4.6.1. Revisi TKQC Tahap 1 berdasarkan uji validasi praktisi

Uji validasi praktisi pertama dari PT. Bhansu Electric Indonesia memberikan saran TKQC disempurnakan dengan *fixture socket* dan *pneumatic*, maka pada meja TKQC di lakukan perubahan yang semula memanfaatkan dudukan plastik untuk lampu tanda belok kanan dan kiri sepeda motor di ganti menjadi *fixture socket*.



Sebelum revisi



Sesudah revisi

Gambar 4-6 Revisi TKQC Tahap 1 Perbaikan konektor lampu tanda

Berdasarkan gambar 4.6 tujuan menggunakan *fixture socket* untuk memberikan kemudahan pada siswa saat melakukan pemasangan kabel sepeda motor pada meja TKQC. Hasil uji validasi praktisi kedua dari PT. Kinenta Indonesia memberikan saran TKQC agar disempurnakan dengan *fixture* serta *speed* pengecekan di *adjust* lebih cepat, perbaikan yang dilakukan

mengganti alat pada meja TKQC memanfaatkan belakang dan belakang sepeda menggunakan *fixture socket*.



Sebelum revisi



Sesudah revisi

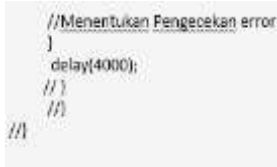
Gambar 4-7 Revisi TKQC Tahap 1 Perbaikan konektor lampu belakang

Dede Saryono, 2018

PENGEMBANGAN *TRAINER KIT QUALITY CONTROL*
PADA KOMPETENSI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan gambar 4.7 tujuan penggunaan *fixture socket* pada lampu belakang dan rem belakang memudahkan pemasangan dudukan lampu belakang kebal dan rem belakang sepeda motor pada meja *TKQC*.

<pre> } lcd.setCursor(keluar+3,0); lcd.print(keluar+1); lcd.setCursor(keluar+3,1); lcd.print(verifi1); //delay(250); verifi1=0; </pre>		<pre> lcd.setCursor(keluar+3,2); lcd.print(keluar+1); lcd.setCursor(keluar+3,3); lcd.print(verifi1); //delay(250); //Menentukan Pengecekan error } delay(1000); //} //} </pre>
Sebelum revisi		Sesudah revisi

Gambar 4-8 Revisi *TKQC* Tahap 1 Perbaikan waktu pengecekan

Pada gambar 4.8 *Speed* pengecekan di *adjust* lebih cepat maka dilakukan perbaikan yang semula waktu pengecekan kabel 67 detik di rubah menjadi 25 detik sesuai gambar.

4.6.2. Revisi *TKQC* Tahap 1 berdasarkan uji validasi pakar

Uji Validasi Pakar di laksanakan di lab. Otomotif Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FPTK Universitas Pendidikan Indonesia memberikan saran yaitu, alat konektor lampu dibuat permanen untuk mempercepat koneksi, konstruksi meja dibuat berdiri dengan tinggi di sesuaikan dengan postur tubuh siswa SMK (harus *ergonomis*), *jig* dan *display* dibuat satu panel, konektor dari *jig* ke monitor di rapihkan dan dibungkus dengan VO, kabel-kabel harus terbungkus dengan rapi. Perbaikan pertama yang dilakukan adalah mengganti alat konektor pada meja *TKQC* untuk lampu tanda belok, lampu belakang dan lampu rem belakang dengan alat konektor yang permanen yaitu *fixture socket*.



Sebelum revisi



Sesudah revisi

Gambar 4-9 Revisi *TKQC* Tahap 1 Perbaikan konektor lampu tanda belok dan lampu belakang

Berdasarkan gambar 4.9 alat konektor pada meja *TKQC* di buat permanen untuk memudahkan pemasangan kabel sepeda motor pada meja *TKQC* saat pengujian kabel sepeda motor. Saran perbaikan yang kedua konstruksi meja dibuat berdiri dengan tinggi di sesuaikan dengan postur tubuh siswa SMK (harus ergonomis), maka dilakukan perubahan pada konstruksi *TKQC* yang semula meja *TKQC* di buat seperti meja dengan tinggi 30 CM, dan mesin *TKQC* dengan tinggi 50 CM di rubah konstruksinya seperti gambar di bawah ini.



Sebelum revisi



Sesudah revisi

Gambar 4-10 Revisi *TKQC* Tahap 1 Perbaikan pada konstruksi *TKQC*

Sesuai gambar 4.10 konstruksi *TKQC* dirubah menjadi berdiri dan sesuai saran yang ketiga, meja *TKQC* dan mesin *TKQC* dibuat satu panel, ukuran tinggi dari lantai ke meja *TKQC* 80 CM ini sesuai dengan ukuran tinggi badan siswa SMK, gambar kerja revisi *TKQC* tahap 1 (lampiran 3).



Sebelum revisi



Sesudah revisi

Gambar 4-11 Revisi *TKQC* Tahap 1 Perbaikan kabel pada *TKQC*

Gambar 4.11 sesuai saran yang keempat konektor dari jig ke monitor di rapihkan dan di bungkus dengan VO, dan yang kelima kabel harus terbungkus dengan rapi. Perbaikan dilakukan dengan merapihkan kabel-kabel pada meja *TKQC* dan kabel yang menghubungkan meja *TKQC* dengan mesin *TKQC*.

4.7. Uji Coba Skala Kecil Kepada Siswa

Uji coba skala kecil kepada 16 siswa kelas XI Teknik Sepeda Motor di SMK Negeri 2 Subang, adapun saran yang di sampaikan siswa adalah perbaikan pada konektor, soket dan meja *TKQC* serta dilengkapi dengan *drawing*, SOP, petunjuk penggunaan *TKQC*, serta diberi keterangan supaya terbaca dengan jelas.

Tabel 4-3 Tanggapan Siswa

No	Komponen
1	<i>Visibel, TKQC</i> mudah dilihat
2	<i>Interesting, TKQC</i> menarik
3	<i>Simple, TKQC</i> sederhana
4	<i>Useful, TKQC</i> bermanfaat
5	<i>Accurate, TKQC</i> benar dan tepat sasaran

Komponen	<i>Visibel</i>	<i>Interesting</i>	<i>Simple</i>	<i>Useful</i>	<i>Accurate</i>
Rata-rata	78,24%	85,76%	76,85%	82,40%	83,56%

Tabel 4.3 terlihat bahwa *TKQC* yang dikembangkan sesuai dengan kriteria *trainer kit* yaitu *visibel* atau mudah dilihat, *interesting* atau menarik, *simple* atau sederhana, *useful* atau bermanfaat dan *accurate* yaitu benar dan tepat sasaran. Indikator *visibel* ada 2 yaitu *TKQC* mudah dibaca dan mudah diakses hasilnya rata-rata 78,24% menunjukkan hasil uji validasi masuk dalam kualifikasi baik. *Interesting* atau menarik memiliki 2 indikator yaitu *TKQC* menarik minat siswa untuk mempelajari rangkaian kelistrikan sepeda motor, hasilnya rata-rata 85,76% masuk dalam kualifikasi baik.

TKQC yang *simple* atau sederhana dilihat dari 2 indikator yaitu terlihat sederhana dan mudah dioperasikan hasilnya rata-rata 76,85%, masuk dalam kualifikasi baik. *Useful* atau *TKQC* bermanfaat memiliki 2 indikator yaitu *TKQC* memudahkan siswa dalam memahami rangkaian kelistrikan sepeda motor dan *TKQC* membantu siswa dalam mendeteksi kesalahan rangkaian kelistrikan hasilnya rata-rata 82,40% masuk dalam

Dede Saryono, 2018

**PENGEMBANGAN TRAINER KIT QUALITY CONTROL
PADA KOMPETENSI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

kualifikasi baik. *Accurate* adalah *TKQC* benar dan tepat sasaran dilihat dari 2 indikator yaitu *TKQC* sesuai digunakan sebagai media pembelajaran pada materi rangkaian kelistrikan sepeda motor dan *TKQC* dapat mendeteksi kesalahan rangkaian kelistrikan yang sulit dilihat secara *visual* hasilnya rata-rata 83,56% masuk dalam kualifikasi baik. Dari hasil uji coba skala kecil kepada siswa secara keseluruhan menunjukkan rata-rata 81,36% masuk pada kualifikasi baik dan *TKQC* perlu di revisi sesuai saran siswa.

4.8. Uji Coba Skala Kecil Kepada Guru

Uji coba skala kecil kepada guru di laksanakan di SMK Negeri 2 Subang oleh 4 guru otomotif Kompetensi Keahlian Teknik Sepeda Motor (TSM). Rekan-rekan guru produktif TSM memberikan saran yaitu perbaikan pada alat konektor untuk mempercepat pemasangan kabel sepeda motor pada meja *TKQC*, melengkapi *TKQC* dengan drawing dan SOP.

Tabel 4-4 Tanggapan Guru

No	Komponen				
1	<i>Visibel, TKQC</i> mudah dilihat				
2	<i>Interesting, TKQC</i> menarik				
3	<i>Simple, TKQC</i> sederhana				
4	<i>Useful, TKQC</i> bermanfaat				
5	<i>Accurate, TKQC</i> benar dan tepat sasaran				
Komponen	<i>Visibel</i>	<i>Interesting</i>	<i>Simple</i>	<i>Useful</i>	<i>Accurate</i>
Rata-rata	84,37%	84,37%	83,33%	83,85%	83,85%

Tabel 4.4 *TKQC* yang dikembangkan sesuai dengan kriteria *trainer kit* yaitu *visibel* atau mudah dilihat, *interesting* atau menarik, *simple* atau sederhana, *useful* atau bermanfaat dan *accurate* yaitu benar dan tepat sasaran. Indikator *visibel* ada 2 yaitu *TKQC* mudah dibaca dan mudah diakses hasilnya rata-rata 84,37% menunjukkan hasil uji validasi masuk dalam kualifikasi baik. *Interesting* atau menarik memiliki 2 indikator yaitu *TKQC* menarik minat siswa untuk mempelajari rangkaian kelistrikan sepeda motor dan *TKQC* menambah motivasi siswa untuk mempelajari materi kelistrikan sepeda motor hasilnya rata-rata 84,37% masuk dalam kualifikasi baik.

Dede Saryono, 2018

**PENGEMBANGAN TRAINER KIT QUALITY CONTROL
PADA KOMPETENSI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

TKQC yang *simple* atau sederhana dilihat dari 2 indikator yaitu terlihat sederhana dan mudah dioperasikan hasilnya rata-rata 83,33%, masuk dalam kualifikasi baik. *Useful* atau *TKQC* bermanfaat memiliki 2 indikator yaitu *TKQC* memudahkan siswa dalam memahami rangkaian kelistrikan sepeda motor dan *TKQC* membantu siswa dalam mendeteksi kesalahan rangkaian kelistrikan hasilnya rata-rata 83,85% masuk dalam kualifikasi baik. *Accurate* adalah *TKQC* benar dan tepat sasaran dilihat dari 2 indikator yaitu *TKQC* sesuai digunakan sebagai media pembelajaran pada materi rangkaian kelistrikan sepeda motor dan *TKQC* dapat mendeteksi kesalahan rangkaian kelistrikan yang sulit dilihat secara *visual* hasilnya rata-rata 83,85% masuk dalam kualifikasi baik. Dari hasil uji coba skala kecil kepada guru secara keseluruhan menunjukkan rata-rata 83,95% masuk pada kualifikasi baik dan *TKQC* perlu di revisi sesuai saran dan komentar guru.

4.9. Revisi *TKQC* Tahap 2

Revisi *TKQC* tahap 2 dilakukan berdasarkan komentar dan saran siswa dan guru pada saat uji skala kecil. Siswa memberikan saran perbaikan pada konektor, soket dan meja *TKQC*, Siswa yang lain menyarankan dilengkapi dengan *drawing*, *Standar Operasional Prosedur (SOP)* atau petunjuk penggunaan *TKQC*, serta diberi keterangan atau nomor supaya terbaca dengan jelas.



Sebelum revisi Sesudah revisi

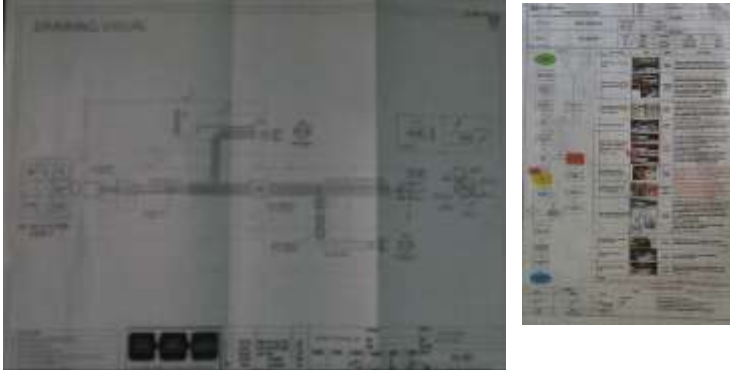
Gambar 4-12 Revisi *TKQC* tahap 2 Perbaikan konektor 9 lubang

Berdasarkan gambar 4.12 alat konektor 9 lubang dan soket pada meja *TKQC* diperbaiki dengan merubah kedudukan untuk konektor dan soket pada meja *TKQC* menjadi menghadap ke atas dan kokoh sehingga memudahkan siswa dalam melakukan pemasangan kabel sepeda motor pada meja *TKQC*.

Dede Saryono, 2018

**PENGEMBANGAN *TRAINER KIT QUALITY CONTROL*
PADA KOMPETENSI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu



Gambar 4-13 Revisi *TKQC* tahap 2 Perbaikan gambar, *SOP*.

Gambar 4.13 perbaikan pada gambar, *SOP* dan penomoran kabel mengikuti standar industri, sehingga siswa dapat membaca gambar *dan SOP* dengan jelas.

4.10. Uji Coba Skala Besar Kepada Siswa

Uji coba skala besar kepada 32 siswa kelas XI Teknik Sepeda Motor di SMK Negeri 2 Subang, adapun saran yang di sampaikan siswa adalah perbaikan pada *TKQC* dilengkapi dengan suara sehingga mudah mengetahui kondisi kabel sepeda motor yang di uji *No Good (NG)* atau *OK*, saran selanjutnya perbaikan pada alat konektor lampu rem belakang untuk tidak dipegang terus oleh siswa pada saat menguji kabel sepeda motor pada *TKQC*. Siswa yang lain menyarankan perbaikan pada *SOP* dan pemberian nama alat pada *TKQC*.

Tabel 4-5 Tanggapan Siswa

No	Komponen
1	<i>Visibel, TKQC</i> mudah dilihat
2	<i>Interesting, TKQC</i> menarik

Dede Saryono, 2018

**PENGEMBANGAN *TRAINER KIT QUALITY CONTROL*
PADA KOMPETENSI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

- 3 *Simple*, TKQC sederhana
- 4 *Useful*, TKQC bermanfaat
- 5 *Accurate*, TKQC benar dan tepat sasaran

Komponen	<i>Visibel</i>	<i>Interesting</i>	<i>Simple</i>	<i>Useful</i>	<i>Accurate</i>
Rata-rata	91,84%	93,57%	92,18%	93,28%	95,94%

Tabel 4.5 TKQC yang dikembangkan sesuai dengan kriteria *trainer kit* yaitu *visibel* atau mudah dilihat, *interesting* atau menarik, *simple* atau sederhana, *useful* atau bermanfaat dan *accurate* yaitu benar dan tepat sasaran. Indikator *visibel* ada 2 yaitu TKQC mudah dibaca dan mudah diakses hasilnya rata-rata 91,84% menunjukkan hasil uji validasi masuk dalam kualifikasi baik. *Interesting* atau menarik memiliki 2 indikator yaitu TKQC menarik minat siswa untuk mempelajari rangkaian kelistrikan sepeda motor dan TKQC menambah motivasi siswa untuk mempelajari materi kelistrikan sepeda motor hasilnya rata-rata 93,57% masuk dalam kualifikasi baik.

TKQC yang *simple* atau sederhana dilihat dari 2 indikator yaitu terlihat sederhana dan mudah dioperasikan hasilnya rata-rata 92,18%, masuk dalam kualifikasi baik. *Useful* atau TKQC bermanfaat memiliki 2 indikator yaitu TKQC memudahkan siswa dalam memahami rangkaian kelistrikan sepeda motor dan TKQC membantu siswa dalam mendeteksi kesalahan rangkaian kelistrikan hasilnya rata-rata 93,28% masuk dalam kualifikasi baik. *Accurate* adalah TKQC benar dan tepat sasaran dilihat dari 2 indikator yaitu TKQC sesuai digunakan sebagai media pembelajaran pada materi rangkaian kelistrikan sepeda motor dan TKQC dapat mendeteksi kesalahan rangkaian kelistrikan yang sulit dilihat secara *visual* hasilnya rata-rata 95,94% masuk dalam kualifikasi baik. Dari hasil uji coba skala besar kepada siswa secara keseluruhan menunjukkan rata-rata 93,36% masuk pada kualifikasi sangat baik dan TKQC di revisi sesuai saran dan komentar siswa.

4.11. Uji Coba Skala Besar Kepada Guru

Uji coba skala besar kepada guru di laksanakan di SMK Negeri 2 Subang oleh guru otomotif Kompetensi Keahlian Teknik Sepeda Motor (TSM) dan Teknik Kendaraan Ringan (TKR) berjumlah 8 orang guru. Rekan-rekan guru otomotif memberikan saran yaitu perbaikan pada alat konektor lampu rem belakang untuk mempercepat pemasangan kabel

Dede Saryono, 2018

**PENGEMBANGAN TRAINER KIT QUALITY CONTROL
PADA KOMPETENSI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

sepeda motor pada meja *TKQC*, perbaikan pada keterangan dan nomor sesuai standar PT. kinenta agar dilengkapi dengan *drawing* standar AHM, kode angka (1,2,3,4,5,6) diberikan penjelasan dengan warna kabel untuk memudahkan penelusuran kerusakan pada kabel, identitas nama alat di perjelas. 8 guru memberikan komentar *TKQC* dapat digunakan sebagai media pembelajaran siswa SMK kompetensi keahlian Bisnis Teknik Sepeda Motor.

Tabel 4-6 Tanggapan Guru

No	Komponen				
1	<i>Visibel, TKQC</i> mudah dilihat				
2	<i>Interesting, TKQC</i> menarik				
3	<i>Simple, TKQC</i> sederhana				
4	<i>Useful, TKQC</i> bermanfaat				
5	<i>Accurate, TKQC</i> benar dan tepat sasaran				
Komponen	<i>Visibel</i>	<i>Interesting</i>	<i>Simple</i>	<i>Useful</i>	<i>Accurate</i>
Rata-rata	94,94%	94,64%	92,85%	94,64%	96,42%

Tabel 4.6 *TKQC* yang dikembangkan sesuai dengan kriteria *trainer kit* yaitu *visibel* atau mudah dilihat, *interesting* atau menarik, *simple* atau sederhana, *useful* atau bermanfaat dan *accurate* yaitu benar dan tepat sasaran. Indikator *visibel* ada 2 yaitu *TKQC* mudah dibaca dan mudah diakses hasilnya rata-rata 94,94% menunjukkan hasil uji validasi masuk dalam kualifikasi baik. *Interesting* atau menarik memiliki 2 indikator yaitu *TKQC* menarik minat siswa untuk mempelajari rangkaian kelistrikan sepeda motor dan *TKQC* menambah motivasi siswa untuk mempelajari materi kelistrikan sepeda motor hasilnya rata-rata 94,64% masuk dalam kualifikasi baik.

TKQC yang *simple* atau sederhana dilihat dari 2 indikator yaitu terlihat sederhana dan mudah dioperasikan hasilnya rata-rata 92,85%, masuk dalam kualifikasi baik. *Useful* atau *TKQC* bermanfaat memiliki 2 indikator yaitu *TKQC* memudahkan siswa dalam memahami rangkaian kelistrikan sepeda motor dan *TKQC* membantu siswa dalam mendeteksi kesalahan rangkaian kelistrikan hasilnya rata-rata 94,64% masuk dalam kualifikasi baik. *Accurate* adalah *TKQC* benar dan tepat sasaran dilihat dari

Dede Saryono, 2018

**PENGEMBANGAN TRAINER KIT QUALITY CONTROL
PADA KOMPETENSI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

2 indikator yaitu *TKQC* sesuai digunakan sebagai media pembelajaran pada materi rangkaian kelistrikan sepeda motor dan *TKQC* dapat mendeteksi kesalahan rangkaian kelistrikan yang sulit dilihat secara *visual* hasilnya rata-rata 96,42% masuk dalam kualifikasi baik. Dari hasil uji coba skala besar kepada guru secara keseluruhan menunjukkan rata-rata 94,70% masuk pada kualifikasi sangat baik dan *TKQC* di revisi sesuai saran dan komentar guru.

4.12. Revisi *TKQC* Tahap 3



Sebelum revisi



Sesudah revisi

Gambar 4-14 Revisi *TKQC* tahap 3 Perbaikan konektor lampu rem belakang

Pada gambar 4.14 alat konektor lampu rem belakang diperbaiki dengan penambahan handel pengunci. Hal ini untuk memudahkan siswa dalam melakukan pemasangan kabel sepeda motor pada meja *TKQC* agar tidak di pegang terus selama pengujian. Sesuai dengan saran siswa yang merasa pegal, harus memegang dan menekan konektor pada saat pengecekan rangkaian kabel sepeda motor dengan *TKQC*.

Penambahan program buzzer (lampiran 4) untuk menghasilkan bunyi pada saat *TKQC* melakukan pengecekan, sesuai saran dari siswa agar ditambahkan suara sebagai tanda pada *TKQC* selesai melakukan pengecekan rangkaian kelistrikan sepeda motor.



Gambar 4-15 Revisi *TKQC* tahap 3 Pemberian suara pada *TKQC*

**PENGEMBANGAN TRAINER KIT QUALITY CONTROL
PADA KOMPETENSI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Gambar 4.15 menunjukkan penambahan rangkaian komponen buzzer pada *TKQC*, penambahan buzzer merupakan perbaikan *TKQC* dengan tujuan untuk melengkapi tampilan pada LCD dengan suara untuk membedakan hasil pengujian *TKQC* antara yang hasil pengujian OK dengan hasil pengujian No Good (NG).



Nama *TKQC*

SOP

Gambar standar AHM

Keterangan:

- 1 - Sb - Lb - Ams positif lampu tanda belok belakang sebelah kanan
- 2 - G - G - Ams negatif lampu tanda belok belakang sebelah kanan
- 3 - O - O - Ams positif lampu tanda belok belakang sebelah kiri
- 4 - G-Y - G-Y - Ams positif lampu rem belakang
- 5 - B-B - B-B - Ams positif lampu belakang
- 6 - G-L - G - Ams negatif lampu tanda belok belakang sebelah kiri

Keterangan nomor dan warna kabel

Gambar 4-16 Revisi *TKQC* Tahap 3 Nama, SOP, Gambar dan Keterangan

Gambar 4.16 revisi *TKQC* tahap 3 berdasarkan saran dan masukan hasil uji coba skala besar kepada guru dan siswa maka perbaikan yang dilakukan dengan melengkapi SOP, keterangan dan nomor sesuai standar PT. kinenta dan dilengkapi juga dengan gambar standar AHM, dilengkapi juga dengan kode angka (1,2,3,4,5,6) dan keterangan warna kabel untuk memudahkan penelusuran kerusakan pada kabel (lampiran 5).

4.13. Hasil Akhir *TKQC*



Gambar 4-17 Produk akhir *TKQC*

Gambar 4.17 merupakan hasil akhir *TKQC* berdasarkan desain awal, revisi tahap 1, revisi tahap 2 dan hasil revisi tahap 3. Produk akhir *TKQC* berupa *trainer kit quality control* pada kompetensi kelistrikan sepeda motor yang di lengkapi dengan *Standart Operasional Prosedure (SOP)*, *drawing* atau gambar kerja dan *manual book*.

Berdasarkan tanggapan guru *TKQC* menarik dan mudah digunakan sehingga dapat menarik minat siswa terhadap mata pelajaran kelistrikan sepeda motor dan siswa terlihat lebih antusias untuk belajar. Media bisa meningkatkan ketertarikan pada sebuah mata pelajaran, media bisa menarik

Dede Saryono, 2018

**PENGEMBANGAN *TRAINER KIT QUALITY CONTROL*
PADA KOMPETENSI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

perhatian para pelajar, mempertahankan perhatian mereka, dan menciptakan keterlibatan dalam proses belajar (Sharon E, et. al., 2014).

Berdasarkan tanggapan siswa *TKQC* memiliki karakteristik sederhana, mudah digunakan, menarik dan tidak membosankan sehingga lebih semangat untuk belajar. Media pembelajaran efektif digunakan pada proses pembelajaran kompetensi produktif (Izzudin, et.al., 2013).

Guru otomotif pada uji coba skala besar memberikan komentar *TKQC* dapat digunakan sebagai media pembelajaran siswa SMK kompetensi keahlian Teknik Sepeda Motor dan siswa juga memberikan komentar agar *TKQC* digunakan siswa SMK Negeri 2 Subang di bengkel sekolah. Para siswa bisa memanfaatkan media dalam serangkaian cara untuk meningkatkan belajar (sharon E, et.al, 2014).

4.14. Diseminasi

Diseminasi *TKQC* dilaksanakan pada tanggal 30 mei 2018 di ruang sidang SMK Negeri 2 Subang yang di ikuti oleh guru pada 16 kompetensi keahlian (surat undangan dan daftar hadir terlampir). Diseminasi ini diawali dengan presentasi mengenai latar belakang dan tujuan penelitian, kajian pustaka dilanjutkan dengan metode penelitian yang digunakan kemudian menjelaskan hasil temuan penelitian dan pembahasan yang diakhiri simpulan, implikasi dan rekomendasi. Tanya jawab mengenai pengembangan *TKQC* pada kompetensi kelistrikan sepeda motor diantaranya mengenai langkah-langkah pengembangan *TKQC* karena guru-guru termotivasi untuk membuat trainer kit atau media pembelajaran sesuai mata pelajaran yang diampuhnya. Selanjutnya permohonan dari manajemen sekolah mengenai *TKQC* agar disimpan di bengkel sekolah karena *TKQC* sangat dibutuhkan oleh siswa dan guru SMK Negeri 2 Subang.

Dede Saryono, 2018

**PENGEMBANGAN *TRAINER KIT QUALITY CONTROL*
PADA KOMPETENSI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Dede Saryono, 2018
PENGEMBANGAN *TRAINER KIT QUALITY CONTROL*
PADA KOMPETENSI KELISTRIKAN SEPEDA MOTOR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu