

PENGEMBANGAN TES PADA MATA PELAJARAN KONTROL REFRIGERASI DAN TATA UDARA

Adi Prasetyo¹, Wahid Munawar², Ega Taqwali Berman³

Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung 40154
adidaya60@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan tes pada mata pelajaran kontrol refrigerasi kompetensi *troubleshooting* di SMK TPTU. Tes yang digunakan dalam menilai dan mengukur pengetahuan siswa baik penilaian kognitif dan psikomotor mempunyai konstruksi tes yang valid atau ajeg. Temuan di lapangan bahwa tes yang merupakan teknik dalam menilai aspek kognitif dan psikomotor siswa masih belum layak, karena hanya berdasarkan pada apa yang mereka tulis di dalam laporan selama atau setelah kegiatan belajar mengajar dan praktikum berlangsung untuk menilai pengetahuan siswa. Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan Tahapan penelitian, yaitu: pendefinisian, perancangan, dan pengembangan. Hasil penelitian ini ada dua, yaitu diperoleh alat tes kognitif dan psikomotor yang tervalidasi isi, konstruk dan reliable, dan kisi-kisi instrumen soal pilihan ganda dan instrumen tes kinerja berdasarkan kompetensi dasar Jumlah soal sebanyak 30 soal pilihan ganda, 48 item tes kinerja, 28 soal pilihan ganda untuk tes kognitif dan psikomotor yang tervalidasi, 43 butir item tes kinerja yang layak dijadikan alat tes. Kesimpulan penelitian ini yaitu bahwa tes yang baik dapat mengukur dan menilai hasil belajar siswa dengan tepat.

Kata kunci: kontrol refrigerasi, *troubleshooting*, tes dan penilaian

PENDAHULUAN

Salah satu rangkaian kegiatan pembelajaran adalah melaksanakan tes pada kompetensi selama dan sesudah proses pembelajaran. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 66 tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan menyebutkan bahwa ruang lingkup penilaian hasil belajar peserta didik meliputi kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dilakukan secara berimbang sehingga dapat digunakan untuk menentukan posisi relatif setiap peserta didik terhadap standar yang telah ditetapkan. Terkait dengan hal ini, masalah yang muncul di sekolah menengah kejuruan (SMK), kurikulum 2013 belum lengkap dan pada gilirannya mata pelajaran di SMK belum teridentifikasi secara jelas (Mulyasa, 2013). Oleh karena itu, pada pedoman pencapaian kompetensi peserta didik SMK ini perlu diawali dengan cara melakukan identifikasi mata pelajaran di SMK. Sebaliknya, apabila mata pelajaran di SMK ini sudah ada, maka kegiatan identifikasi mata pelajaran ini tidak perlu ada. Untuk menilai kompetensi pengetahuan dan keterampilan dapat dilakukan dengan praktikum di laboratorium (Muslich, 2011). Penilaian kompetensi pengetahuan bisa dilakukan dengan tes tertulis, sedangkan penilaian keterampilan tidak efektif hanya dilakukan dengan tes tertulis. Mengevaluasi kegiatan

¹ Mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

² Dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

³ Dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

praktikum siswa maka diperlukan tes keterampilan karena pengujian secara tidak langsung melalui tes tertulis validitasnya masih diragukan, apalagi dengan konstruksi tes yang buruk (Firman, 2013). Dengan tes keterampilan, hasil belajar siswa yang mencerminkan kompetensi keterampilan bisa terungkap. Menurut Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 teknik untuk menilai kompetensi keterampilan adalah dengan penilaian kerja (*performance assessment*). Berdasarkan temuan dilapangan menunjukkan bahwa selama ini penilaian kinerja yang merupakan teknik dalam menilai keterampilan siswa masih belum banyak dilakukan oleh guru. Pendidik menilai hasil belajar siswa pada kegiatan praktikum hanya berdasarkan pada apa yang mereka tulis di dalam laporan selama atau setelah praktikum dan tes *paper-pencil* untuk menilai pengetahuan siswa dan pemahaman penggunaan teknik eksperimen, prinsip serta prosedur kerja di laboratorium (Hofstein, 2004). Meskipun saat ini kurikulum 2013 sudah dilaksanakan, tetapi dalam kenyataannya masih banyak guru yang menggunakan penilaian tradisional yang hanya menilai aspek pengetahuan siswa tanpa mempertimbangkan aspek keterampilan atau psikomotor yang dimiliki oleh siswa SMK.

Hal ini terjadi karena beberapa kendala yang dihadapi guru dalam menilai kinerja siswa yaitu pedoman penskoran dalam instrumen tidak jelas sehingga sukar digunakan, komponen yang dinilai sulit untuk diamati. Sehingga cenderung diabaikan dan kemungkinan ada kecenderungan untuk memberi nilai tinggi atau sebaliknya. Hal ini diakibatkan oleh instrumen yang digunakan belum memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas (Majid dan Firdaus, 2014).

Hasil wawancara pada guru di SMK Negeri 1 Cimahi menunjukkan bahwa selama ini tes kinerja yang merupakan teknik dalam menilai keterampilan siswa masih belum banyak dilakukan oleh guru. Hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran KRTU di SMKN 1 Cimahi mengungkapkan bahwa penilaian praktikum KRTU hanya menggunakan teknik presentasi. Setelah siswa sanggup menyelesaikan praktikum berdasarkan *job sheet*, metode presentasi tersebut disampaikan berdasarkan temuan selama praktikum berlangsung, prinsip kerja dari *job sheet* tersebut, fungsi dari masing-masing komponen, dan *troubleshooting*.

Sehingga dilakukannya penelitian mengenai tes pada kompetensi alat kontrol sistem refrigerasi kompetensi *troubleshooting* di SMK TPTU. Harapan dari pengembangan instrumen tes kerja ini adalah untuk dapat menghasilkan tes kinerja yang terstandar dan menghasilkan instrumen yang valid dan reliabel digunakan untuk menilai hasil belajar siswa pada kompetensi keterampilan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan untuk mengembangkan tes berbasis kinerja. Metode penelitian dan pengembangan digunakan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu dalam menguji kesesuaian, dan kemanfaatannya. Agar bermanfaat dalam menguji tes mata pelajaran kontrol sistem refrigerasi kompetensi *troubleshooting* di SMK TPTU. Design pengembangan dilaksanakan dengan model pengembangan terdiri dari empat tahap, yaitu: tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.

HASIL PENELITIAN

Tahap pendefinisian diperlukan untuk menetapkan runutan masalah dasar. Pada tahap pendefinisian ini, dilakukan dengan wawancara terhadap siswa dan guru mata pelajaran Kontrol Refrigerasi dan Tata Udara. Hasil wawancara tersebut yaitu, beberapa siswa belum dapat mencapai nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM) dikarenakan pembelajaran yang monoton, cara guru menyampaikan materi menggunakan metode ceramah. Penilaian kognitif siswa dengan evaluasi sumatif menggunakan tes pilihan ganda, tes pilihan ganda berikut merupakan alat tes yang memiliki beberapa alternatif pilihan jawaban yang sudah disediakan. Kesukaran siswa untuk memahami materi yang disampaikan guru menjadi tolak ukur, untuk itu diperlukan media pembelajaran berupa tes kognitif dan psikomotor. Diharapkan dengan adanya tes pilihan ganda tersebut dapat mengasah aspek kognitif peserta didik agar ditahap selanjutnya yaitu melakukan tes kinerja dapat lebih memahami langkah-langkah yang akan dikerjakan sebelumnya, tes kinerja merupakan penilaian yang dilakukan dengan mengamati kegiatan peserta didik dalam melakukan suatu pekerjaan (praktikum). Penilaian tes kinerja/psikomotor dilakukan dengan cara mengamati persiapan alat dan bahan, hasil kerja, persentasi, dan laporan siswa. Dan selain itu siswa pun dapat memahami hingga tingkat afektif yang tersaji pada *jobsheet*.

Pada tahap ini dilakukan penyusunan kisi-kisi instrumen butir soal pilihan ganda. Format kisi-kisi terdiri dari kolom kompetensi inti, kompetensi dasar, hasil belajar, dan nomor soal. Pembuatan kisi-kisi instrumen tes kognitif dilakukan dengan cara menentukan kompetensi yang akan dirujuk. Pada penelitian ini peneliti merujuk pada kompetensi menganalisa dan melacak gangguan pada sistem kontrol refrigerasi dan tata udara sistem satu fasa. Pengambilan kompetensi tersebut merujuk pada silabus yang digunakan di SMK

TPTU yang akan dijadikan tempat penelitian. Menentukan indikator, merujuk pada kompetensi kompetensi dasar yang dipakai. Menentukan materi, merujuk pada kompetensi dasar yang dipakai. Desain kisi-kisi tes kognitif, yaitu: menentukan aspek kognitif berdasarkan teori Bloom, pada penelitian ini dipakai hasil belajar level C1-C3, dan menentukan sebaran soal berdasarkan aspek kognitif.

Pada tahap perancangan dilakukan penyusunan kisi-kisi instrumen penilaiam psikomotor/tes inerja. Format kisi-kisi terdiri dari kolom kompetensi inti, kompetensi dasar, materi pokok, indikator, nomor task/pekerjaan. Tahap pengembangan dilakukan uji validitas isi pada soal pilihan ganda dan instrumen tes kinerja, uji validitas konstruk dan perhitungan reliabilitas pada soal pilihan ganda, dan tahap akhir berupa refleksi desain produk. Langkah validasi kisi-kisi tes kognitif adalah sebagai berikut: uji validitas isi tes kognitif pada penelitian ini dilakukan oleh tiga guru SMK TPTU dengan menyebarkan draft kisi-kisi. Hasil pengujian di analisis menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR). Analisis valid atau tidak valid butir soal tes kognitif. Dihasilkan butir tes kognitif dan tes kinerja yang layak. Hasilnya diperoleh uji keterbacaan sebanyak 30 soal yang dipahami seluruhnya. *Judgment* ahli diperoleh 30 butir soal dianggap penting oleh para validator.

Uji validitas isi terdiri dari uji keterbacaan yang dilakukan oleh lima orang mahasiswa dan *judgment* ahli dilakukan oleh tiga guru dari SMK TPTU. Hasil uji keterbacaan dan *expert udgment* diperoleh hasil masing-masing 100% untuk tes pengetahuan. Uji validitas isi tes kinerja terdiri dari uji keterbacaan dilakukan oleh lima orang mahasiswa dan *judgment* ahli dilakukan oleh tiga guru dari SMK TPTU, dan dua orang teknisi. Hasil uji keterbacaan tes kinerja diperoleh 89,6% dipahami dan 10,4 tidak dipahami. Hasil *expert judgment* diperoleh penting 89,6 dan 10,4% tidak penting.

Langkah validasi kisi-kisi tes kinerja adalah sebagai berikut: uji validitas isi tes kinerja pada penelitian ini dilakukan oleh lima ahli yang terdiri dari tiga guru SMK TPTU dan dua teknisi dan uji keterbacaan oleh lima mahasiswa dengan menyebarkan draft kisi-kisi. Hasil pengujian di analisis menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR). Analisis valid atau tidak valid butir soal tes kinerja dan dihasilkan butir tes kinerja yang layak. Hasilnya diperoleh uji keterbacaan yang dipahami sebanyak 43 item dan 5 item tidak dipahami. Sedangkan *judgment* ahli diperoleh 43 item dianggap penting dan 5 item dianggap tidak penting.

Validitas konstruk terdiri atas tingkat kesukaran, daya pembeda, indeks pengecoh. Analisis validitas konstruk dilakukan dengan menggunakan program *Anates*. Uji validitas konstruk dilakukan kepada 30 butir soal pilihan ganda. Uji validitas konstruk dimaksudkan

untuk mengetahui kualitas butir soal dan sebagai kelayakan alat tes. Alat tes yang valid dapat mengukur peningkatan hasil belajar siswa. Uji validitas konstruk dilakukan kepada kelas XII yang notabene telah mempelajari mata pelajaran terkait. Hasil pengolahan data validitas konstruk menggunakan program *Anates*.

Tingkat kesukaran yang dimiliki soal tersebut yaitu terdapat 2 butir soal dengan kriteria mudah, 17 butir soal dengan kriteria sedang, 10 butir soal dengan kriteria sukar, dan 1 butir soal dengan kriteria sangat sukar. Daya pembeda soal diperoleh sebagai berikut: kriteria soal sangat baik 3,3%, baik 40%, cukup 33,3%, dan jelek 23,3%. Analisis daya pembeda dilakukan dengan menggunakan program *Anates*. Hasil analisis daya pembeda butir soal terdapat 1 butir soal dengan kriteria sangat baik, 12 butir soal dengan kriteria baik, 10 butir soal dengan kriteria cukup, dan 7 butir soal dengan kriteria jelek. Indeks pengecoh yang berfungsi adalah yang memiliki kriteria sangat baik dan baik. Indeks pengecoh yang tidak berfungsi yang memiliki kriteria kurang baik, buruk, dan sangat buruk. *Anates* digunakan untuk menganalisis indeks pengecoh. Setiap opsi jawaban/pilihan jawaban memiliki kriteria indeks pengecoh dari mulai opsi jawaban A, B, C, dan D. Hasil indeks pengecoh menunjukkan terdapat 28 butir (93,4%) pilihan jawaban dengan kriteria berfungsi, dan 2 pilihan (6,6%) jawaban dengan kriteria tidak berfungsi.

Analisis reliabilitas soal dilakukan untuk memberikan konsistensi bahwa suatu instrumen telah valid. Semakin besar nilai koefisien reliabilitas, maka reliabilitas instrumenpun tinggi/baik. Temuan pada hasil analisis butir soal menggunakan program *Anates* dapat diketahui bahwa reliabilitas soal sebesar 0,65 untuk 30 butir soal yang dianalisis. Instrumen tes kinerja dan pilihan ganda sudah divalidasi. Instrumen tes kinerja tersebut dilengkapi dengan pedoman penskoran dengan skala 1-4. Soal pilihan ganda yang tervalidasi.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan model 4-D yaitu melalui tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Peneliti menemukan permasalahan di lapangan yaitu belum diterapkannya penilaian dan tes kinerja. Berdasarkan masalah tersebut, meneliti dan pihak sekolah sepakat untuk mengembangkan penilaian tes untuk pokok bahasan troubleshooting kontrol sistem refrigerasi. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru KRTU di dapat informasi bahwa masih terdapat beberapa siswa yang belum mampu mencapai nilai KKM. Walaupun pada akhirnya nilai siswa mencapai KKM, mereka

melewati tahap remedial terlebih dahulu. Jika siswa yang memiliki prestasi belajar rendah sering melewati tahap remedial hingga beberapa kali sampai nilainya mencapai 75.

Penilaian psikomotor dengan menilai hasil kerja, persentasi, dan laporan tidak sesuai dengan esensi Permendikbud No. 81A tentang Implementasi Kurikulum 2013 Lampiran IV tentang Pedoman Umum Pembelajaran menjelaskan definisi tentang penilaian unjuk kerja / *performance assessment* / tes kinerja bahwa penilaian ini merupakan penilaian yang dilakukan dengan mengamati kegiatan peserta didik melakukan sesuatu (Sudjana, 2010). Jadi penilaian psikomotor dengan menilai hasil kerja, persentasi, dan laporan tidak sesuai dengan Permendikbud No. 81A.

Pada perancangan dilakukan penyusunan instrumen berdasarkan kisi-kisi. Penyusunan kisi-kisi terbagi menjadi dua yaitu untuk kognitif dan psikomotor (Susetyo, 2015). Penyusunan kisi – kisi kognitif terdiri dari lima kolom. Kolom pertama dan kedua merupakan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD), adapun kompetensi dasar yang dimuat adalah mengenai gangguan pada kontrol sistem refrigerasi. Indikator merupakan perilaku yang dapat diukur dan/atau diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran. Kolom keempat adalah hasil belajar, hasil belajar yang dimuat soal pilihan ganda adalah C1, C2, dan C3. C1 adalah pengetahuan, C2 pemahaman, dan C3 penerapan (Moore, 2005). Kolom kelima adalah nomor soal. Penyusunan kisi-kisi psikomotor terdiri dari lima kolom. Kolom pertama dan kedua merupakan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD). Kolom ketiga adalah materi pokok. Kolom keempat adalah indikator. Kolom kelima adalah nomor pekerjaan (*task*).

Pada tahap pengembangan terdapat empat kegiatan yaitu validasi isi, validasi konstruk, reliabilitas, dan refleksi desain produk. Pengembangan alat tes kinerja merupakan salah satu tahap pada penelitian pengembangan (Trianto, 2014). Alat tes kinerja merupakan instrumen untuk memperoleh data nilai hasil kinerja siswa pada praktikum pekerjaan start-up sistem refrigerasi ETC-200+ dan defrost paksa ETC-200+. Sebelum instrumen tersebut dijadikan alat evaluasi siswa perlu dilakukan validitas isi terlebih dahulu. Uji validitas dilakukan untuk mengukur sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya (Sofyan, 2006). Tes kinerja atau tes psikomotor pada penelitian ini dibagi menjadi dua buah sub tes yaitu tes kinerja start-up sistem refrigerasi ETC-200+ dan defrost paksa ETC-200+. Uji validitas isi berdasarkan atas *judgment* ahli dan uji keterbacaan. *Judgment* ahli terdiri dari lima orang diantaranya, tiga orang dari guru TPTU, kemudian dua

orang dari teknisi HVAC. Sedangkan uji keterbacaan dilakukan oleh lima orang mahasiswa. Analisis uji validitas isi menggunakan perhitungan CVR. Total butir soal/item tes kinerja adalah 48 item, 37 item tes kinerja start-up sistem refrigerasi ETC-200+, dan 11 item tes kinerja defrost paksa ETC-200+.

Hasil uji *judgment* ahli yaitu menentukan item yang dianggap penting atau tidak penting, terdapat 43 item yang dianggap penting (89,5%) dan 5 item yang dianggap tidak penting (10,5%). Item-item tersebut yang tidak penting diberi dua pilihan antara di buang atau diperbaiki. Penulis memilih untuk membuang item tersebut karena pertimbangan tidak perlu ada dalam langkah kerja sesuai dengan saran validator. Kemudian hasil uji keterbacaan asesmen kinerja/tes kinerja menunjukkan bahwa ada 5 item tidak dipahami dan 43 item dipahami. Item yang tidak dipahami kemudian diperbaiki redaksinya atau substansinya sesuai dengan masukan/saran atau di eliminasi sebelum dijadikan alat evaluasi untuk mengukur aspek psikomotor siswa.

Alat tes kognitif merupakan instrumen untuk memperoleh data nilai hasil belajar siswa dengan berbantuan media simulator. Alat tes kognitif pada penelitian ini berupa soal pilihan ganda, pada hakikatnya tidak jauh berbeda dengan tes benar-salah. Akan tetapi karena pernyataan yang salah pada tes pilihan ganda lebih banyak. Kemungkinan untuk berspekulasi untuk mendapatkan jawaban benar lebih kecil daripada tes benar-salah (Nurgiyantoro, 2011). Sebelum instrumen tersebut dijadikan alat evaluasi siswa perlu dilakukan validitas isi terlebih dahulu. Uji validitas dilakukan untuk mengukur sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya.

Tes pengetahuan atau tes kognitif ini berupa soal pilihan ganda dengan jumlah soal 30 butir. Analisis uji validitas isi menggunakan CVR. Uji validitas isi berdasarkan atas *judgment* ahli, yang mana butir soal tersebut dianggap penting atau tidak penting. Validator menyatakan 100% butir soal tersebut dianggap penting. Kemudian uji keterbacaan sebagai salah satu bagian dari validitas isi menyatakan hasil penelitian bahwa terdapat 30 butir (100%) soal dapat dipahami. *Judgment* ahli dilakukan oleh tiga dari guru TPTU. Sedangkan uji keterbacaan dilakukan oleh lima orang mahasiswa.

Pada bagian ini yang dilakukan uji validitas kontrak adalah soal pilihan ganda. Uji validitas konstruk berupa uji tingkat kesukaran, daya pembeda, dan indeks pengecoh. Analisis butir soal salah satunya dengan uji validitas konstruk. Adapun validitas konstruk dilakukan pada soal pilihan ganda ini berupa uji daya pembeda, tingkat kesukaran, dan indeks pengecoh. Uji tingkat kesukaran memberikan informasi tentang seberapa mudah atau

sulit sebuah butir soal (Nurgiyantoro, 2011). Uji tingkat kesukaran butir soal pilihan ganda menggunakan program *Anates*. Hasil uji tingkat kesukaran butir soal pilihan ganda menggunakan program *Anates* terdapat 2 butir soal (6,6%) dengan kriteria mudah, 17 butir soal (56,6%) dengan kriteria sedang, 10 butir soal (33,3%) dengan kriteria sukar, dan 1 butir soal (3,3%) dengan kriteria sangat sukar.

Butir soal tersebut berdasarkan presentase kriteria tingkat kesukaran, dapat dikatakan variatif hal ini berdasarkan penyesuaian dengan kriteria tingkat kesukaran soal (Arikunto, 2012). Adanya variasi kriteria tingkat kesukaran dapat mengukur hasil belajar siswa dengan baik. Butir-butir soal dengan kriteria sangat mudah dan mudah dapat menjadi pemicu kepercayaan diri siswa dalam mengerjakan tes, karena mayoritas siswa dapat menjawab soal dengan benar. Butir-butir soal dengan kriteria sedang menjadi komposisi terbesar dalam alat tes, karena banyaknya variasi jawaban siswa berdasarkan sejauh mana kemampuannya. Butir-butir soal dengan kriteria sukar dapat membedakan antara siswa dengan prestasi atas dengan prestasi bawah.

Uji validitas konstruk salah satunya dengan cara uji daya pembeda. Daya pembeda merupakan daya sebuah butir soal membedakan kelompok tinggi dan kelompok rendah. Uji daya pembeda butir soal pilihan ganda menggunakan program *Anates*. Hasil uji daya pembeda butir soal pilihan ganda menggunakan program *Anates* terdapat 1 butir soal (3,3%) dengan kriteria baik sekali, 12 butir soal (40%) dengan kriteria baik, 10 butir soal dengan kriteria cukup (33,3%), 6 butir soal (20%) dengan kriteria jelek, dan 1 butir soal (3,3%) dengan kriteria tidak baik.

Daya pembeda merupakan salah satu penentu layak atau tidak layak soal tersebut dijadikan suatu alat tes. Hasil penelitian jika diinterpretasikan dengan soal tersebut yang memiliki kriteria sangat baik, baik, dan cukup maka layak dijadikan alat tes. Kriteria daya pembeda yang jelek dan sangat jelek maka tidak layak dijadikan alat tes. Artinya terdapat 23 butir soal yang layak dijadikan alat tes, dan 7 soal di eliminasi karena memiliki kualitas daya pembeda yang jelek.

Uji validitas konstruk salah satunya dengan cara uji indeks pengecoh. Indeks pengecoh merupakan kemampuan distraktor untuk mengecoh peserta tes. Uji indeks pengecoh butir soal pilihan ganda menggunakan program *Anates*. Hasil uji indeks pengecoh butir soal pilihan ganda menggunakan program *Anates* terdapat 28 butir (93,4%) pilihan jawaban dengan kriteria berfungsi, 2 (6,6%) pilihan jawaban dengan kriteria tidak berfungsi.

Keputusan akhir terhadap soal yang layak digunakan sebagai alat tes pengukuran peningkatan hasil belajar siswa adalah pada kualitas indeks pengecoh. Jika hasil daya pembeda menyatakan bahwa soal yang tidak layak adalah sebanyak 1 soal. Hasil analisis indeks pengecoh soal yang tidak layak dijadikan alat tes adalah sebanyak 2 soal. Pendapat tersebut karena dilihat berfungsi atau tidaknya opsi jawaban a, b, c dan d sebagai jawaban pengecoh. Butir soal yang berfungsi sebagai pengecoh yang memiliki kriteria baik dan sangat baik, sedangkan kriteria kurang baik, buruk dan sangat buruk adalah jawaban yang tidak berfungsi sebagai indeks pengecoh.

Validitas isi, konstruk, dan reliabilitas merupakan upaya untuk menjadikan soal layak sebagai alat tes. Kualitas alat penilaian yang baik apabila alat tersebut memiliki atau memenuhi dua hal, yakni ketepatannya atau validitasnya dan ketetapan atau keajegannya atau reliabilitasnya (Sofyan, 2016). Analisis reliabilitas merupakan analisis yang bertujuan untuk mengetahui seberapa tetap atau suatu tes dalam menilai apa yang dinilainya. Hasil analisis reliabilitas menunjukkan bahwa 30 butir soal memiliki reliabilitas sebesar 0,65. Nilai koefisien reliabilitas tersebut dapat diartikan bahwa alat tes memiliki reliabilitas yang tinggi. Artinya, alat tes tersebut tingkat keajegannya tinggi (Purwanto, 2010).

Pada bagian ini terdapat tiga pokok bahasan yaitu produk soal pilihan ganda yang tervalidasi, tes kinerja yang tervalidasi, dan evaluasi hasil belajar troubleshooting kontrol sistem refrigerasi. Hasil uji validitas isi dan validitas konstruk terdapat 28 butir soal yang valid dan layak dijadikan alat tes. Sedangkan instrumen tes kinerja yang tervalidasi sebanyak 43 butir soal. Kemudian instrumen tes kinerja tersebut dibuat rubrik pedoman pensokaran dengan skala 1-4.

Evaluasi hasil belajar berfungsi untuk mengetahui sejauh mana suatu program berhasil diterapkan (Arikunto, 2012). Artinya penggunaan simulator sebagai media pembelajaran dan alat bantu evaluasi dapat dikatakan efektif atau tidak. Evaluasi hasil belajar pada penelitian ini merupakan jenis evaluasi sumatif. Evaluasi sumatif dilaksanakan untuk menentukan sejauh mana sesuatu program mempunyai nilai kemanfaatan, terutama jika dibandingkan dengan pelaksanaan program-program yang lain. Penilaian sumatif bermanfaat datanya bagi para pendidik yang akan mengadopsi program yang dievaluasi berkenaan dengan hasil, program atau prosedur.

KESIMPULAN

Hasil ketercapaian pengembangan tes mata pelajaran kontrol refrigerasi dan tata udara kompetensi troubleshooting di SMK TPTU menghasilkan kisi-kisi instrumen soal pilihan ganda dan instrumen tes kinerja berdasarkan kompetensi dasar. Sebanyak 30 soal pilihan ganda, tes kinerja sebanyak 48 item, dan dihasilkan tes kognitif dan tes psikomotor yang tervalidasi sebanyak 28 butir soal pilihan ganda, 43 butir item tes kinerja untuk layak dijadikan alat tes dan reliabel dengan nilai 0,65 (tinggi).

REFERENSI

- Arikunto. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Firman, H. (2013). *Penelitian Pendidikan Kimia*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI
- Hofstein, A. (2004). *The Laboratory In Chemistry Education: Thirty Years Of Experience With Developments, Implementation, And Research*. *Chemistry Education: Research And Practice*, 5(3), p.247-264.
- Majid, A. & Firdaus, A.S. (2014). *Penilaian Autentik Proses dan Hasil Belajar*. Bandung: Interest Media.
- Moore D. K. (2005). *Effective Instructional Strategies From Theory to Practice*. London: Sage Publications.
- Mulyasa, E. (2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Muslich, M. (2011). *Authentic Assessment: Penilaian Berbasis Kelas dan Kompetensi*. Bandung: Refika Aditama.
- Nurgiyantoro, B. (2011). *Penilaian Pembelajaran Bahasa*. Yogyakarta: BPFE.
- Purwanto. (2010). *Evaluasi Hasil belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sofyan, A. (2006). *Evaluasi Pembelajaran IPA Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta.
- Sudjana, N. (2010). *Penilaian Hasil Proses Belajars Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Susetyo. (2015). *Prosedur Penyusunan dan Analisis Tes untuk Penilaian Hasil Belajar Bidang Kognitif*. Bandung: Refika Aditama.
- Trianto. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group.