



VANOS

JOURNAL OF MECHANICAL ENGINEERING EDUCATION

<http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/vanos>

ISSN 2528-2611, e-ISSN 2528-2700

Vol.1, No.1, Juli 2016, Hlm.1-11.



PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KOMPETENSI PRAKTIKUM ENGINE SISWA SMK PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK OTOMOTIF

DEVELOPING ASSESSMENT INSTRUMENTS IN COMPETENCE PRACTICE ENGINE STUDENT IN SMK AUTOMOTIVE ENGINEERING PROGRAM

Agus Suratno¹

¹Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan, Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Cikarang Barat, Jl. Teuku Umar No.1, Gandasari, Cikarang Barat., Bekasi, Jawa Barat 17520.

masagoes82@gmail.com

Diterima: 11 Maret 2016. Disetujui: 4 April 2016. Dipublikasikan: 30 Juli 2016

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop an instrument assessment of competency engine practical students at SMK Automotive Engineering Program. This research sample using proportionate stratified random sampling method. Conceptually, the constructs of competency practical engine consist of three dimensions: cognitive (knowledge), psychomotor (skills), and affective (attitude). The items development statement component assessment based on expert and panelists. Through the study of expert and validation panelists selected 51 item and interrater reliability coefficient value above 0.70. The instruments tested for SMK students of class XI, as many as 275 students on the first stage and the second stage was 325 students. Empirically, through testing with a confirmatory factor analysis obtained factor loading values above 0.3 in the first and second trials. From the calculation of the value of the reliability coefficient indicates that a multidimensional construct reliability coefficient of more than 0.9 and the value of Average Variance Extracted (AVE) is greater than 0.5 in the first and second trials, which means the level of validity and reliability of assessment instruments competence automotive engine practical of SMK's students automotive engineering program classified as very high. So it can be concluded that the assessment instruments competence of automotive engine practicum have had construct validity and good reliability.

Keywords: *automotive engine practicum, competency assessment, construct reliability, construct validity, instrument developments.*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan instrumen penilaian kompetensi praktikum *engine* siswa SMK Program Keahlian Teknik Otomotif. Sampel penelitian menggunakan metode *proportionate stratified random sampling*. Konstruk kompetensi praktikum *engine* terdiri dari 3 dimensi, yakni: kognitif (pengetahuan), psikomotor (keterampilan), dan afektif (sikap). Pengembangan butir pernyataan komponen penilaian berdasarkan telaah pakar dan panelis. Melalui telaah pakar dan validasi panelis terpilih 51 butir dan nilai koefisien reliabilitas *interrater* cukup tinggi di atas 0,7. Instrumen diuji cobakan kepada siswa SMK kelas XI, tahap pertama sebanyak 275 siswa dan tahap kedua sebanyak 325 siswa. Secara empiris, melalui pengujian analisis faktor konfirmatori didapatkan nilai *loading factor* di atas 0,3 pada uji coba pertama dan kedua. Dari perhitungan nilai koefisien reliabilitas multidimensi pada uji coba pertama dan kedua menunjukkan bahwa nilai koefisien reliabilitas konstruk lebih dari 0,9 dan nilai *Average Variance Extracted (AVE)* lebih besar dari 0,5 yang berarti tingkat validitas dan reliabilitas instrumen penilaian tergolong sangat tinggi. Jadi dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian kompetensi praktikum *engine* ini telah memiliki validitas dan reliabilitas konstruk yang baik.

Kata Kunci: *penilaian kompetensi, pengembangan instrumen, praktikum engine, reliabilitas konstruk, validitas konstruk.*

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia pendidikan pada era globalisasi seperti sekarang menuntut adanya penyesuaian sistem pendidikan yang selaras dengan tuntutan perkembangan teknologi dan dunia kerja, karena muara dari suatu proses pendidikan khususnya pada penyelenggaraan pendidikan kejuruan adalah dunia kerja. Sistem pendidikan yang dilaksanakan pada pendidikan kejuruan seperti SMK mengharuskan peserta didik untuk diberi kesempatan membelajarkan diri mengaktualisasikan semua potensi yang dimiliki menjadi kemampuan profesional yang dapat dimanfaatkan dalam dunia kerja. Pendidikan kejuruan sebagai pendidikan khusus, direncanakan untuk menyiapkan peserta didik yang mampu memasuki dunia kerja dan mengembangkan sikap profesional di bidang kejuruan. Lulusan pendidikan kejuruan, diharapkan menjadi individu produktif yang mampu bekerja menjadi tenaga kerja menengah dan memiliki kesiapan untuk menghadapi persaingan kerja sesuai dengan bidang keahlian secara kompetitif dan profesional.

Pendidikan kejuruan sangat erat hubungannya dengan konsep kompetensi. Kompetensi dipandang sebagai sesuatu yang berhubungan penguasaan terhadap suatu tugas, keterampilan, sikap dan apresiasi yang dimiliki oleh siswa untuk dapat melaksanakan tugas-tugas sesuai dengan pekerjaan tertentu (Finch & Crunkilton, 1984). Siswa dianggap memiliki kompetensi jika ia telah mampu mengerjakan tugas-tugas dalam kompetensi tersebut. Unsur-unsur pembentuk kompetensi, yakni: *skills* yang mencakup keterampilan psikomotor, keterampilan kognitif (menalar) dan keterampilan sosial (afektif), *attitudes* (sikap), *value* (tata nilai)

dan *appreciation* (penghargaan terhadap pekerjaan). Oleh karena itu pengembangan kompetensi merupakan kata kunci dari proses pendidikan terutama untuk sekolah kejuruan

Aspek atau ranah yang terkandung dalam konsep kompetensi meliputi: (1) pengetahuan (*knowledge*) yaitu kesadaran dalam bidang kognitif, (2) pemahaman (*understanding*) yaitu kedalaman kognitif dan afektif yang dimiliki oleh individu, (3) kemampuan (*skill*) adalah sesuatu yang dimiliki oleh individu untuk melakukan tugas atau pekerjaan yang dibebankan kepadanya, (4) nilai (*value*) adalah suatu standar perilaku yang telah diyakini dan secara psikologis telah menyatu dalam diri seseorang, (5) sikap (*attitude*), dan (6) minat (*interest*) kecenderungan seseorang untuk melakukan suatu perbuatan (Mulyasa, 2010).

Definisi kompetensi memiliki implikasi penting bagi pendekatan dalam menilai kemampuan seseorang, karena dapat mempengaruhi jenis informasi yang dicari untuk pendekatan dalam proses penilaian berdasarkan pengumpulan bukti yang tepat dan sesuai untuk mendasari penilaian bahwa seseorang merupakan individu yang memiliki kemampuan (Jubaedah, 2010). Penilaian merupakan proses pengumpulan bukti dan membuat pertimbangan yang asli dan tingkat kemajuan terhadap seperangkat standar perilaku atau hasil belajar serta nilai berupa angka dalam membuat pertimbangan apakah kompetensi telah tercapai (Worsnop, 1993). Cara yang paling logis untuk menilai kompetensi yang terkait dengan keterampilan adalah meminta siswa untuk mengerjakan serangkaian kegiatan atau mendemonstrasikan kemampuan yang dimilikinya melalui simulasi dan praktik, dan dilakukan pengamatan untuk menilai

sejauhmana tingkat keterampilannya. Instrumen yang dipergunakan adalah tes perbuatan/tes unjuk kerja.

Dalam pembelajaran berbasis kompetensi, muatan mata pelajaran bukan persoalan utama, melainkan kegiatan penilaian dan pemantauan tentang apa yang telah dipelajari dan dikuasai relevan dengan kesuksesan unjuk kerja. Oleh karena itu menghubungkan penilaian dengan pembelajaran yang berfokus pada unjuk kerja yang sesuai dengan tuntutan dunia kerja merupakan persoalan yang penting (Tillema, Kessels, & Meijers, 2000). Seorang siswa dikatakan lulus apabila telah mencapai batas standar kompetensi atau kemampuan minimal yang telah ditetapkan. Dengan demikian instrumen penilaian yang digunakan hendaknya berupa penilaian yang tidak hanya mengukur sejauh mana materi pembelajaran terkuasai, tetapi harus sampai kepada penilaian sejauh mana siswa mampu mendemonstrasikan kompetensi yang telah ditetapkan. Dalam artian diakhir pembelajaran suatu tes harus mampu mengukur suatu kegiatan (*task*) yang dilakukan siswa yang menunjukkan bahwa ia telah mencapai kompetensi tertentu.

Proses pembelajaran praktikum mencakup tiga tahap, yaitu: (a) penyajian dari pendidik, (b) kegiatan praktik peserta didik, dan (c) penilaian hasil kerja peserta didik (Muslich, 2011). Uji kegiatan praktikum digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif tingkat tinggi atau menguji tujuan proses dari suatu program dengan menggunakan format penilaian tes praktikum (*format station*) atau pengamatan kegiatan terhadap kelompok atau individu (Lewy, 1997). Umumnya pengujian praktikum menggunakan kombinasi antara hasil

pengamatan dan catatan tertulis/laporan (*report*).

Kompetensi pemeliharaan/servis *engine* dan komponen-komponenya melalui praktikum *engine tune up* membekali siswa pengetahuan dan ketrampilan serta sikap yang benar yang terkait dengan setiap pekerjaan perawatan/servis *engine* secara berkala, sehingga siswa memiliki kemampuan yang dapat diterapkan di dunia industri otomotif. Kompetensi siswa dalam praktikum *engine tune up* adalah kecakapan siswa yang ditunjukkan dalam pekerjaan perbaikan/servis *engine tune up* sebuah kendaraan.

Kompetensi praktikum *engine* meliputi kompetensi ranah kognitif yaitu pengetahuan dan pemahaman siswa tentang *engine* seperti: 1) pengetahuan prinsip kerja *engine*, 2) pengetahuan prosedur kerja *engine tune up*. Kompetensi ranah psikomotor yaitu kompetensi yang berhubungan dengan keterampilan motorik (*skills*) siswa pada saat praktikum meliputi: (a) persiapan kerja, (b) proses kerja (sistematika dan cara kerja), (c) hasil kerja, (d) waktu. Kompetensi ranah afektif yaitu kompetensi ini berhubungan dengan sikap (*attitudes*) yang ditunjukkan oleh siswa ketika praktikum sedang berlangsung yang meliputi: (a) sikap kerja, (b) inisiatif, (c) ketelitian, (d) tanggung jawab, (d) kejujuran, (e) disiplin.

Pelaksanaan penilaian praktikum berbasis kompetensi (*Competency Based Assessment*) diarahkan untuk mengukur dan menilai performansi peserta didik dalam kemampuan kognitif, psikomotor dan afektif baik secara langsung pada saat melakukan aktivitas belajar maupun secara tidak langsung, melalui bukti hasil belajar (*evidence of learning*) sesuai dengan kriteria kinerja

(*performance criteria*). Pelaksanaan penilaian praktikum kejuruan untuk menilai ketercapaian kompetensi peserta didik sebagai hasil belajar di SMK, pada umumnya belum menggunakan model penilaian yang mengakomodasi alat penilaian yang mengacu pada tuntutan dunia kerja. Alat penilaian yang dirancang dan digunakan oleh guru untuk menilai capaian kompetensi peserta didik masih heterogen pada setiap SMK dan belum ada instrumen yang baku.

Instrumen penilaian yang mampu mengukur tingkat kompetensi seseorang dalam praktikum ternyata tidak bisa terpenuhi oleh bentuk penilaian obyektif (*model paper and pencil tests*), seperti pilihan ganda, benar-salah, jawaban singkat dan menjodohkan. Hal ini disebabkan alat-alat penilaian ini yang sering disebut penilaian konvensional lebih cocok untuk mengukur kemampuan pada ranah kognitif. Pada sisi lain pembelajaran berbasis kompetensi terutama dalam hal praktikum kejuruan membutuhkan instrumen penilaian yang mampu mengukur secara komprehensif ketiga ranah tujuan pembelajaran, sehingga diperlukan instrumen penilaian yang mampu untuk mengukur kompetensi sikap (afektif), keterampilan (psikomotor) dan pengetahuan (kognitif) yang mencakup: persiapan, proses dan hasil (*product*) pada saat praktikum.

Mengingat pentingnya penilaian kompetensi dalam praktikum maka diperlukan alat ukur atau instrumen untuk mengukur sejauh mana kompetensi dapat tercapai oleh siswa. Penelitian ini berupaya untuk mengembangkan instrumen penilaian kompetensi praktikum *engine* siswa SMK Program Keahlian Teknik Otomotif yang memenuhi standar keshahihan (*valid*) dan keterandalan (*reliabel*).

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan instrumen penilaian kompetensi praktikum *engine* siswa SMK Program Keahlian Teknik Otomotif disusun dalam tiga perangkat, yaitu: Pedoman Umum, Lembar Kerja, dan Pedoman Penilaian. Skala penilaian yang dipergunakan dalam penilaian kompetensi praktikum *engine* adalah dengan menggunakan *rating scale* baik untuk kompetensi ranah kognitif, kompetensi ranah psikomotor dan kompetensi ranah afektif. Penentuan skor pengukuran kompetensi menggunakan daftar skala empat (1-4). Penilaian kompetensi praktikum menggunakan pedoman penilaian acuan kriteria. Kriteria skor untuk setiap butir komponen penilaian sebagai berikut: skor 4 berarti sangat baik, skor 3 baik, skor 2 berarti kurang, dan skor 1 berarti sangat kurang.

Data skor yang diperoleh dari hasil ujicoba dianalisis untuk melihat validasi konstruk serta koefisien reliabilitasnya dengan menggunakan analisis faktor konfirmatori dengan menggunakan metode *ML (Maximum Likelihood)*. Kompetensi praktikum *engine* adalah capaian kecakapan siswa yang ditunjukkan dalam seluruh rangkaian kegiatan proses belajar mengajar selama praktikum yang diukur dari 3 dimensi yakni: (1) kognitif, (2) afektif, dan (3) psikomotor. Dimensi dan indikator dari konstruk kompetensi praktikum *engine* dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Dimensi dan Indikator Instrumen Penilaian kompetensi Praktikum *Engine*

No	Dimensi	Indikator
1	Kognitif	Pengetahuan prinsip kerja mesin (<i>engine</i>), Pengetahuan prosedur kerja pemeriksaan dan penanganan kerusakan mesin
2	Psikomotor	Persiapan praktikum, proses pemeriksaan baterai, proses pemeriksaan sistem pendingin, proses pemeriksaan mekanik mesin, proses pemeriksaan sistem pengapian, hasil kerja praktikum dan waktu.
3	Afektif	Sikap kerja, disiplin kerja, inisiatif kerja, ketelitian, tanggung jawab dan kejujuran

HASIL

Berdasarkan telaah dari para pakar, mereka memberikan penilaian yang relatif sama mengenai konstruk dari kompetensi praktikum *engine*. Secara umum indikator yang disusun dinilai sudah mewakili dimensi dari konstruk kompetensi praktikum *engine* siswa SMK. Indikator-indikator yang disusun merupakan representasi dari penjabaran dimensi dari konstruk yang telah didefinisikan. Dengan kata lain konstruksi butir sudah sesuai dengan indikatornya.

Para pakar memberi beberapa masukan terhadap butir-butir komponen penilaian yang disusun berdasarkan indikatornya. Ada beberapa butir pernyataan komponen penilaian yang saling tumpang tindih (*overlap*) serta mirip dalam satu sub kompetensi sehingga butir tersebut harus direduksi. Hasil penelaahan dari pakar terhadap perangkat tes, yaitu pedoman penilaian menunjukkan bahwa secara umum perangkat tes tersebut cukup memadai jika dilihat dari sisi penggunaan tata bahasa dan penulisannya. Bahasa yang digunakan dalam penyusunan perangkat tes dinilai para pakar cukup komunikatif dan mudah dimengerti. Namun demikian, terdapat

beberapa kalimat yang ada pada lembar kerja dan pedoman penilaian yang menggunakan istilah dalam bahasa asing (inggris) maupun bahasa teknik disarankan untuk diperbaiki dengan merubah ke dalam bahasa indonesia untuk mengurangi terjadinya kesalahan interpretasi.

Di samping itu, para pakar memberikan beberapa masukan guna penyempurnaan, antara lain agar melengkapi indikator dan kriteria penilaian supaya lebih jelas, lebih operasional, mudah dipahami serta tidak membingungkan. Berdasarkan validitas konstruk dan keterbacaan butir pernyataan, penggunaan tata bahasa, dan penulisannya di atas, maka sesuai masukan para pakar ada 4 butir dari 55 butir yang telah disusun agar dianulir dan dibuang. Dengan demikian terdapat 51 butir yang memenuhi syarat yang selanjutnya akan digunakan untuk keperluan analisis uji validitas dan reliabilitas.

Hasil perbaikan dan penyempurnaan pada perangkat tes kemudian diperiksa kembali oleh 20 panelis dalam pengujian secara rasional. Dalam kegiatan validasi teoritis ini, butir pernyataan dalam instrumen dinilai berdasarkan 2 aspek penilaian yaitu (1) ketepatan butir dalam mengukur indikator dan (2) ketepatan penggunaan bahasa. Sedangkan jumlah butir pernyataan divalidasi sebanyak 51 butir. Pengujian tingkat validitas butir instrumen menggunakan koefisien validitas Aiken (V Aiken).

Dari hasil analisa koefisien validitas butir Aiken, maka didapatkan bahwa semua butir yang berjumlah 51 butir tersebut valid karena semua butir memiliki nilai positif melebihi dari nilai kritis tabel pada tingkat signifikansi 5% dan jumlah rater 20 yaitu 0,42. Nilai positif pada analisis validitas butir dengan menggunakan validitas Aiken

mengindikasikan bahwa butir tersebut valid, yang berarti bahwa semua butir tersebut sudah sesuai atau tepat untuk mengukur masing-masing indikator yang menyusun konstruk kompetensi praktikum *engine*. Perhitungan reliabilitas konstruk penilaian dari panelis terhadap instrumen tes kompetensi praktikum *engine* dengan menggunakan rumus Hoyt. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas *interrater* menunjukkan nilai yang cukup tinggi, yaitu lebih dari 0,70. Masing-masing dimensi yang menyusun konstruk kompetensi praktikum *engine* memiliki nilai koefisien reliabilitas yang tinggi baik untuk ketepatan butir dengan indikator maupun ketepatan dengan penggunaan bahasa. Koefisien reliabilitas *interrater* menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian yang diberikan oleh panelis terhadap instrumen yang telah disusun tersebut sudah reliabel, sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen ini sebagai alat ukur dapat dipercaya.

Tabel 2. Koefisien Reliabilitas Hoyt Instrumen Penilaian Kompetensi Praktikum Engine siswa SMK

No	Dimensi	Ketepatan Butir dengan Indikator	Ketepatan Penggunaan Bahasa
1.	Kognitif	0,711	0,825
2.	Psikomotor	0,713	0,732
3.	Afektif	0,782	0,771

Dari hasil perhitungan ujicoba empiris, pengujian validitas terhadap 51 butir menghasilkan 48 butir valid dan 3 tidak valid karena mempunyai nilai *r* hitung lebih kecil dari 0,2. Sedangkan uji reliabilitas dengan menggunakan formula koefisien reliabilitas Alpha Cronbach pada masing-masing dimensi didapatkan nilai koefisien reliabilitas untuk masing-masing dimensi mempunyai nilai Alpha Cronbach yang bernilai lebih besar dari 0,7. Berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Naga (2012), dapat dikatakan bahwa alat

ukur yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai reliabilitas yang dapat diterima dan baik. Nilai koefisien reliabilitas tersebut dikatakan tinggi, sehingga instrumen penilaian kompetensi praktikum *engine* ini digunakan sebagai alat ukur yang handal.

Tabel 3. Koefisien Reliabilitas Alpha Cronbach Uji Coba I Instrumen Penilaian Kompetensi Praktikum *Engine*

No	Dimensi	Koefisien Reliabilitas
1.	Kognitif	0,736
2.	Psikomotor	0,882
3.	Afektif	0,864

Skor komposit didapatkan dari penjumlahan tiap-tiap butir yang sesuai dengan indikatornya. Selanjutnya dengan menggunakan analisis faktor konfirmatori, indikator-indikator tersebut dikonfirmasi apakah sudah sesuai dengan dimensi dari kompetensi praktikum *engine* yang mendasarinya. Penilaian derajat kecocokan suatu model *SEM* secara menyeluruh tidak dapat dijalankan secara langsung sebagaimana pada teknik *multivariat* yang lain. *SEM* tidak mempunyai uji statistik terbaik yang dapat menjelaskan kekuatan prediksi model. Untuk itu telah dikembangkan beberapa ukuran derajat kecocokan yang dapat digunakan secara saling mendukung.

Uji ini dilakukan untuk mengevaluasi derajat kecocokan/*goodness of fit (GOF)* antara data dengan model. Uji kecocokan untuk keseluruhan model (*overall model*) melibatkan model struktural dan model pengukuran secara terintegrasi yang dibagi menjadi tiga kelompok pengujian, yaitu: ukuran kecocokan absolut (*absolute fit measures*), ukuran kecocokan model inkremental (*incremental fit measures*), dan ukuran kecocokan parsimoni (*parsimonious fit measures*) (Latan, 2013). Sebagian besar ukuran *GOF* menunjukkan kecocokan yang baik sehingga dapat

disimpulkan bahwa kecocokan keseluruhan model adalah baik (*model fit*).

Evaluasi kecocokan model pengukuran dilakukan terhadap setiap konstruk dengan melihat validitas dan evaluasi terhadap reliabilitas konstraknya. Pengujian model pengukuran dilakukan dengan menguji validitas konvergen dan reliabilitas. Validitas konvergen menunjukkan bahwa indikator-indikator pengukur (*variabel manifes*) dari sebuah konstruk laten seharusnya berkorelasi cukup tinggi. Uji reliabilitas diperlukan untuk mengetahui akurasi, konsistensi, dan ketepatan instrumen untuk mengukur konstruk.

Model pengukuran menunjukkan bagaimana variabel *manifes* atau *observed variable* merepresentasikan konstruk laten untuk diukur yaitu dengan menguji validitas dan reliabilitas konstruk laten tersebut. Evaluasi model pengukuran ini dilakukan terhadap setiap konstruk dengan melihat validitas dan evaluasi terhadap reliabilitas konstraknya dengan metode *estimasi Maximum Likelihood (ML)* menggunakan program Lisrel.

Validitas konvergen dapat dilihat nilai *loading factor* tiap-tiap item dari masing-masing dimensi dan nilai *average variance extracted (AVE)* dengan kriteria dan nilai *AVE* masing-masing konstruk minimal 0,5 dapat diterima (Fornell & Larcker, 1981). Selanjutnya untuk mengevaluasi model pengukuran secara keseluruhan dengan menghitung nilai reliabilitas konstruk (*CR*) untuk tiap konstruk atau dimensi. *Rule of thumb* dari koefisien reliabilitas konstruk adalah 0,7 (Hair, 2010). Nilai nilai *AVE* dan *CR* tidak dikeluarkan dalam output Lisrel, sehingga harus dihitung secara manual. Untuk menghitung *AVE* dan *CR* dilakukan secara

bertahap, pertama untuk first order konstruk dan kedua untuk second order konstruk.

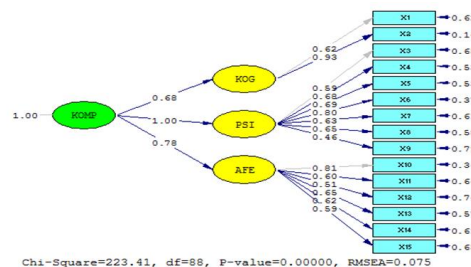
Berikut rumus untuk menghitung *AVE* dan reliabilitas konstruk.

$$AVE = \frac{\sum_{i=1}^k \lambda_i^2}{\sum_{i=1}^k \lambda_i^2 + \sum_{i=1}^k (1-\lambda_i^2)} \tag{1}$$

$$CR = \frac{\left(\sum_{i=1}^k \lambda_i\right)^2}{\left(\sum_{i=1}^k \lambda_i\right)^2 + \sum_{i=1}^k (1-\lambda_i^2)} \tag{2}$$

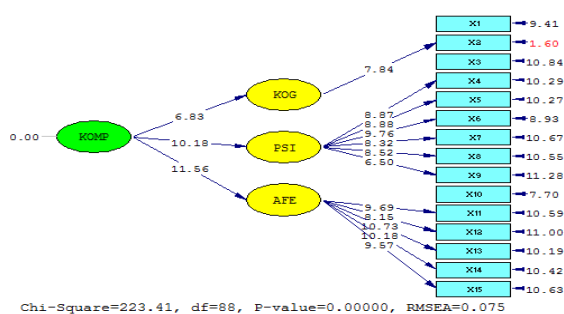
Dimana = nilai *loading factor* terstandarisasi masing-masing indikator/item.

Nilai *loading factor* masing-masing indikator pada tiap-tiap dimensi instrumen penilaian kompetensi praktikum *engine* siswa SMK program keahlian Teknik Otomotif pada Uji coba I dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Nilai *Loading Factor* Masing-masing Indikator untuk Tiap-tiap Dimensi pada Model Ujicoba I

Dari gambar 1 di atas dapat diketahui bahwa seluruh indikator signifikan karena memiliki nilai *loading factor* > 0,3. Hal ini bisa dikatakan bahwa indikator penyusun masing-masing dimensinya dapat menjelaskan konstruk latennya dengan baik. Hasil uji validitas dengan memperhatikan *loading factor* juga relevan dengan uji t yang menunjukkan nilai t hitung > t kritis. Nilai t kritis pada taraf signifikansi 95% adalah 1,96. Nilai t hitung bisa dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



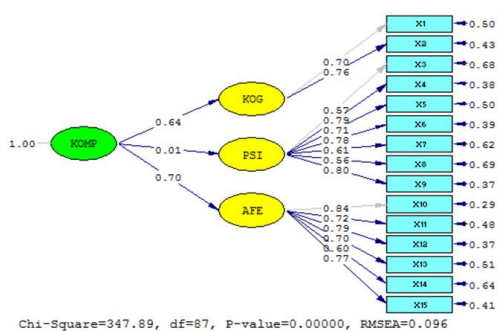
Gambar 2. Nilai t hitung Masing-masing Indikator untuk Tiap-tiap Dimensi pada Model Ujicoba I

Dari gambar 2 di atas, semua nilai t hitung pada masing-masing indikator lebih dari 1,96 sehingga seluruh indikator signifikan. Hal ini memberikan makna bahwa seluruh indikator memberikan informasi yang signifikan terhadap variabel latennya. Berikut hasil perhitungan nilai AVE dan CR untuk setiap konstruk ditunjukkan oleh tabel 4. Nilai koefisien reliabilitas konstruk ini dikategorikan tinggi, sehingga bisa dikatakan bahwa model yang didapatkan ini reliabel.

Tabel 4. Nilai AVE dan Reliabilitas Konstruk pada Model Uji Coba I

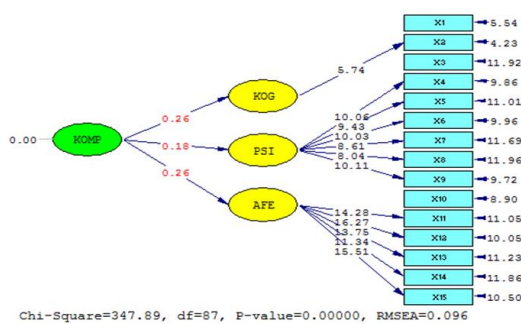
No	Indikator Reliabilitas	Nilai
1.	Average Variance Extracted (AVE)	0,557
2.	Construct Reliability (CR)	0,925

Pada uji coba kedua, Nilai loading factor masing-masing indikator pada tiap-tiap dimensi instrumen penilaian kompetensi praktikum engine siswa SMK program keahlian Teknik Otomotif dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Nilai Loading Factor Masing-masing Indikator untuk Tiap-tiap Dimensi pada Model Ujicoba II

Dari gambar 3 di atas dapat diketahui bahwa seluruh indikator signifikan karena memiliki nilai loading factor > 0,3. Hal ini bisa dikatakan bahwa indikator penyusun masing-masing dimensinya dapat menjelaskan konstruk latennya dengan baik. Hasil uji validitas dengan memperhatikan loading factor juga relevan dengan uji t yang menunjukkan nilai t hitung > t kritis. Nilai t kritis pada taraf signifikansi 95% adalah 1,96. Nilai t hitung bisa dilihat pada gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Nilai t hitung Masing-masing Indikator untuk Tiap-tiap Dimensi pada Model Ujicoba II

Dari gambar 4 di atas, semua nilai t hitung pada masing-masing indikator lebih dari 1,96 sehingga seluruh indikator signifikan. Hal ini memberikan makna bahwa seluruh indikator memberikan informasi yang signifikan terhadap variabel latennya. Perhitungan nilai AVE dan CR untuk setiap konstruk ditunjukkan oleh tabel 5. Nilai koefisien reliabilitas konstruk ini dikategorikan tinggi, sehingga bisa dikatakan bahwa model yang didapatkan ini reliabel.

Tabel 5. Nilai AVE dan Reliabilitas Konstruk pada Model Uji Coba II

No	Indikator Reliabilitas	Nilai
1.	Average Variance Extracted (AVE)	0,516
2.	Construct Reliability (CR)	0,940

Karena model fit secara keseluruhan, nilai loading factor masing-masing indikator pada setiap dimensi lebih dari 0,3; semua nilai

thitung > 1,96; dan nilai reliabilitas konstruk yang tinggi maka bisa dikatakan bahwa model ini sudah baik.

PEMBAHASAN

Dari hasil analisis secara kuantitatif dan kualitatif, secara umum dapat dikatakan bahwa perangkat tes performansi atau instrumen penilaian kompetensi praktikum *engine* siswa SMK program keahlian teknik otomotif yang dikembangkan berdasarkan kajian teoretik dan telaah para pakar dan panelis serta diujicoba secara empiris di beberapa SMK yang memiliki program keahlian teknik otomotif sudah sesuai dan dapat diaplikasikan pada penilaian kompetensi praktikum *engine* baik kompetensi: ranah kognitif psikomotor dan afektif. Jika dibandingkan konsep dan draft awal instrumen, terdapat beberapa perbaikan/revisi dan pengembangan sebagai hasil dari ujicoba rasional oleh pakar dan panelis serta ujicoba empiris kepada responden di lapangan baik tahap pertama dan tahap kedua. Pengembangan tersebut mencakup kesesuaian antara butir dengan indikator, indikator dengan dimensi pada konstruk latennya, serta penggunaan bahasa yang lebih komunikatif dan mudah dipahami

Validitas berkaitan dengan sejauh mana suatu tes mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen tes performansi praktikum *engine* yang dikembangkan ini memiliki validitas yang memadai, baik validitas konstruk hasil penilaian pakar dan panelis, validitas butir dan validitas konstruk hasil ujicoba empiris. Validitas konstruk dilihat pada kesesuaian antara butir dengan indikatornya, indikator dengan dimensi pembentuk konstruk latennya. Instrumen tes ini dikembangkan berdasarkan pada perangkat penilaian kompetensi dan kajian

teoretik yang mendukung. Hasil penilaian para pakar menunjukkan bahwa instrumen tes ini memiliki validitas konstruk yang memadai sehingga dapat digunakan untuk SMK program keahlian teknik otomotif, baik negeri maupun swasta.

Reliabilitas instrumen tergolong cukup tinggi, baik dari hasil penilaian panelis, ujicoba empiris pertama maupun ujicoba empiris kedua. Adapun koefisien reliabilitas konstruk ujicoba empiris pertama dan kedua lebih dari 0,9. Koefisien reliabilitas ini bisa dikatakan sangat tinggi bahkan mendekati sempurna. Reliabilitas suatu alat ukur merupakan konsistensi atau keajegan alat ukur tersebut dalam mengukur apa yang diukur. Makin tinggi koefisien reliabilitas, makin dekat nilai skor amatan ke nilai komponen skor yang sesungguhnya, sehingga nilai skor amatan dapat digunakan sebagai pengganti komponen skor yang sesungguhnya. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa hasil pengukuran dengan menggunakan perangkat tes ini menunjukkan kemampuan kompetensi siswa SMK yang mendekati sesungguhnya.

Tes performansi dilakukan untuk mengukur kompetensi siswa dalam mengerjakan tugas (*task*) yang diberikan sesuai dengan cakupan materi kompetensi. Namun demikian sumber kesalahan yang perlu diestimasi, pertama; yang mengukur atau melakukan pengamatan adalah Penilai dalam hal ini guru atau instruktur praktik. Kondisi psikologis dan ketahanan (*endurance*) penilai selama praktikum berlangsung akan mempengaruhi reliabilitas instrumen. Kedua kondisi fisik siswa ketika mengikuti praktikum perlu diperhatikan apakah dalam kondisi prima atau kelelahan. Oleh karena itu, untuk menjamin diperolehnya reliabilitas yang tinggi, maka penggunaan instrumen tes ini di

sekolah harus memperhatikan situasi dan kondisi siswa. Dalam hal ini, guru yang menguji praktik harus melihat kesiapan siswa secara baik untuk mengikuti tes kompetensi praktikum.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji empiris yang telah dilakukan sebanyak dua kali uji coba, maka dapat disimpulkan bahwa pertama, instrumen penilaian kompetensi praktikum *engine* pada siswa SMK program keahlian Teknik Otomotif ini ada tiga dimensi yang membangun konstruk teori kompetensi praktikum *engine* yaitu dimensi, (1) kognitif; (2) psikomotor; dan (3) afektif. Dimensi-dimensi ini sudah sesuai dengan teori yang membangun konstruk kompetensi praktikum *engine*.

Kedua, pengujian validitas konstruk dari 3 dimensi dengan 15 indikator dilakukan dengan analisis faktor konfirmatori (*CFA*) menggunakan metode *ML* (*Maximum Likelihood*). Pada uji coba pertama didapatkan nilai *loading factor* untuk masing-masing indikator sudah melebihi 0,3 sehingga dapat dikatakan bahwa indikator-indikator penyusun dimensi dari konstruk kompetensi praktikum *engine* tersebut valid. Berdasarkan uji kecocokan model dengan menggunakan model pengukuran *second order confirmatory analysis* maka model akhir yang didapat sudah tepat (*fit*) atau cocok untuk mengukur kompetensi praktikum *engine* siswa SMK yang dilihat dari nilai *goodness of fit* yang memenuhi kriteria nilai *cut off* yang dipersyaratkan.

Ketiga, diperolehnya instrumen penilaian kompetensi praktikum *engine* siswa SMK program keahlian Teknik Otomotif yang terdiri dari 3 dimensi, 15 indikator dan 46 butir yang memiliki reliabilitas sangat tinggi. Instrumen ini sudah reliabel dengan nilai *CR*

dan *AVE* di atas nilai *cut off*. Instrumen penilaian kompetensi praktikum *engine* siswa SMK program keahlian Teknik Otomotif ini sudah valid dan reliabel dan dapat digunakan sebagai alat ukur. Namun demikian hendaknya juga dapat dikembangkan instrumen penilaian kompetensi praktikum mata diklat lainnya sehubungan dengan kompetensi yang ada di SMK program keahlian Teknik Otomotif sangat banyak dan beragam sehingga diperoleh instrumen penilaian yang valid dan reliabel lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Arieh, L. (1997). *Handbook of Curriculum Evaluation*. New York: Longman Paris: UNESCO.
- Finch, C. R., & Crunkilton, J. R. (1984). *Curriculum Development in Vocational and Technical Education*. Massachusetts: Allyn and Bacon, Inc.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variable and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, 39-50.
- Hair, J. F., et al. (2010). *Multivariate Data Analysis*. New Jersey: Pearson Prentice Hall, Inc.
- Hengky Latan. (2013). *Model Persamaan Struktural Teori dan Implementasi AMOS 21.0*. Bandung: Alfabeta.
- Masnur Muslich. (2011). *Authentic Assessment: Penilaian Berbasis Kelas dan Kompetensi*. Bandung: Refika Aditama.
- Mulyasa, E. (2010). *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Konsep, Karakteristik dan Implementasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Naga, Dali S. (2012). *Teori Sekor pada Pengukuran Mental*. Jakarta: PT. Nagrani Citrayasa.
- Percy J. W. (1993). *Competency Based Training: How to Do it-For Trainers*. Canberra: VEETAC.

- Tillema, H. H., Kessels, J. W. M. & F. Meijers. (2000). Competencies as building blocks for integrating assessment with instruction in vocational education: a case from the Netherlands. *Journal Assessment & Evaluation in Higher Education*, Vol. 3 (3): 265-278.
- Yoyoh Jubaedah. (2010). Competency Based Assessment Sebagai Model Pengujian Kompetensi di SMK. *Makalah Seminar Internasional Peran LPTK Dalam Pengembangan Pendidikan Vokasi di Indonesia*: 1-8.