



Uji Kompetensi Kelas Berbasis Penilaian Diri pada Matakuliah Alat Ukur Listrik

Muharmen Suari *)

Universitas Islam Negeri Imam Bonjol
Padang, Indonesia

E-mail: muharmensuari@uinib.ac.id

*) Corresponding Author

Abstract: Research to measure the level of competency attainment of students tadaris IPA Physics class A 2019 on the material of measurement, submaterial measurement's definition, measurement's type and measurement's important term in the electrical measuring instruments. This research has used a qualitative approach with descriptive research and case studies. Data collection techniques through self-application by students towards their level of competency using google serial forms. The results showed that the activeness of students in following learning is quite high. The level of readiness of students following the learning is quite good. In addition, based on the results of research can be seen that there is an improvement in material mastery competency after learning. This can be seen from the improvement of each component of competency before learning and after learning. In addition, the level of confidence in the correctness of the answers given in the pretest and posttest also increased. In addition, the research findings that students are still weak in learning competencies distinguish the level of precision and accuracy in measurement so that the material enrichment is required.

Intisari: Telah dilakukan penelitian untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi mahasiswa tadaris IPA Fisika angkatan 2019 kelas A terhadap penguasaan materi pengukuran, pada submateri pengertian pengukuran, jenis jenis pengukuran serta istilah istilah penting pengukuran pada matakuliah alat ukur listrik. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan bentuk penelitian deskriptif dan studi kasus. Teknik pengumpulan data melalui penilaian diri oleh mahasiswa terhadap tingkat kompetensinya menggunakan google formulir berantai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keaktifan mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran dengan google formulir berantai ini cukup tinggi. Tingkat kesiapan mahasiswa mengikuti pembelajaran cukup baik. Selain itu berdasarkan hasil penelitian dapat terlihat bahwa terjadi peningkatan kompetensi penguasaan materi setelah dilakukan pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari adanya peningkatan setiap komponen kompetensi sebelum pembelajaran dan sesudah pembelajaran. Selain itu tingkat keyakinan terhadap kebenaran jawaban yang diberikan pada *pretest* dan *posttest* juga mengalami peningkatan. Disamping itu temuan penelitian bahwa mahasiswa masih lemah dalam kompetensi pembelajaran membedakan tingkat presisi dan akurasi dalam pengukuran sehingga diperlukan pengayaan terhadap materi tersebut.

Keywords: kompetensi kelas, penilaian diri, google formulir, pengukuran

PENDAHULUAN:

Perkuliahan semester ganjil tahun akademik 2020/2021 dilakukan secara jarak jauh atau daring (dalam jaringan). Walaupun perkuliahan dilakukan secara jarak jauh penilaian juga harus terlaksana karena penilaian bermanfaat untuk mengukur bagaimana kualitas suatu perkuliahan. Artinya penilaian pembelajaran juga semestinya dilakukan secara jarak jauh. Salah satu media yang digunakan untuk melakukan penilaian perkuliahan secara jarak jauh adalah menggunakan google formulir.

Google formulir merupakan salah satu aplikasi yang disediakan *Google Cooperation* untuk membuat formulir atau survey (Dendy, 2016:17). Hasil formulir dan survey akan dikumpulkan dalam *spreadsheet* sehingga mudah untuk dianalisis (Batubara, 2016). *Google form* dapat digunakan dalam dunia pendidikan sebagai layanan pembuatan tugas/latihan online, layanan pengumpulan pendapat orang lain secara online, pengumpulan berbagai data secara online, pembuatan formulir pendaftaran online, dan pembagian kuesioner secara online (Batubara, 2016). Para responden dapat memberikan tanggapan kapanpun dan dimanapun mereka berada dengan mengklik alamat google form yang diberikan dengan menggunakan komputer, PC atau android yang terhubung dengan koneksi internet (Batubara, 2016). Selain itu *google form* dapat difungsikan sebagai media untuk merencanakan pembelajaran, ruang belajar, pengelolaan administrasi, melakukan evaluasi, penyimpanan tugas, serta penyampaian dan berbagi informasi. Aplikasi *google form* ini gratis untuk digunakan namun sebelum dapat menggunakan *google form* maka terlebih dahulu harus mempunyai akun email google.

Penilaian menggunakan *google* formulir dalam bidang pendidikan telah banyak dilakukan seperti media evaluasi pembelajaran pada dosen (Batubara, 2017), evaluasi pembelajaran siswa (Purwati, 2018), penilaian kuis (Krisnawati, 2018), penilaian UTS dan UAS, media pemberian

tugas mata kuliah (Iqbal, 2018), penilaian kepuasan mahasiswa (Sianipar, 2019) dan lain sebagainya. Penilaian dengan menggunakan google form dapat disusun berupa pertanyaan, pernyataan ataupun angket untuk mengukur ranah kognitif, ranah afektif maupun ranah psikomotor dalam penilaian pembelajaran (Yuwono, 2020). Penilaian dengan google form mudah dilakukan, praktis, efisien dan hemat waktu. Tanggapan terhadap penilaian sangat cepat diperoleh dengan cara mengklik link alamat isian google form dimana pun dan kapanpun berada dengan menggunakan komputer, pc, android yang terhubung koneksi internet (Batubara, 2016).

Custer pada 2000 dan Uno dan Koni pada 2012 menyatakan bahwa penilaian merupakan aspek penting dalam proses pendidikan. Penilaian merupakan langkah untuk menghimpun berbagai informasi yang digunakan untuk penentuan kebijakan proses pembelajaran (Setiadi, 2016:168). Penilaian hasil belajar mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara berimbang sesuai dengan standar penilaian pendidikan (Siahaan, 2014:2). Salah satu teknik penilaian yang dapat digunakan adalah teknik penilaian diri. Mistar pada 2011 menyatakan Penilaian diri merupakan salah satu contoh dari penilaian alternatif yang didasarkan pada tugas-tugas autentik yang mendemonstrasikan kemampuan siswa berdasarkan tujuan pembelajaran, dan proses yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menilai pembelajaran mereka sendiri dan juga teman-teman mereka (Siahaan, 2014:3). Sedangkan menurut Andrade dan Valtcheva pada 2009 penilaian diri merupakan suatu proses penilaian formatif dimana siswa melakukan refleksi terhadap kualitas pekerjaan mereka sendiri, membandingkan kualitas ketercapaian tersebut terhadap kriteria yang telah ditentukan dan melakukan perbaikan terhadap pembelajarannya sendiri (Siahaan, 2014:4).

Google form yang dirancang dalam penelitian ini berbeda dengan *google form*

yang yang biasa ditemukan dalam berbagai literatur. Pada umumnya satu *google* formulir digunakan untuk satu penilaian dalam pembelajaran dalam satu pertemuan. Setelah pengisian *google* formulir maka akan tampil ucapan terimakasih telah mengisi tanggapan. Namun dalam penelitian ini penulis merancang formulirnya berlanjut, setelah selesai satu formulir maka akan berlanjut dengan formulir kedua, demikian seterusnya sampai formulir terakhir. Materi perkuliahan juga disisipkan dalam formulir tersebut. Pembuatan formulir seperti ini peneliti maksudkan agar penilaian dapat utuh dalam satu pertemuan sehingga dapat diukur tingkat pencapaian mahasiswa dalam satu kelas dalam satu pertemuan tersebut. Formulir yang peneliti buat dibatasi untuk satu materi perkuliahan pada satu pertemuan dari suatu matakuliah. Materi perkuliahan yang disajikan dalam penelitian ini adalah tentang pengukuran dengan submateri pengertian pengukuran, jenis pengukuran dan istilah-istilah dalam pengukuran. Melalui penelitian ini diharapkan dapat mengukur bagaimana tingkat pencapaian kompetensi kelas pada materi kuliah tersebut. Kompetensi kelas peneliti tentukan dari persentase perbandingan total skor yang dicapai mahasiswa dalam suatu kelas dengan total skor maksimum kompetensi tersebut. Kompetensi kelas didasari pada penilaian diri dari mahasiswa terhadap penguasaan setiap subkompetensi. Kompetensi diri mahasiswa tersebut selanjutnya penulis uji dengan hasil pretest dan posttest yang diisi mahasiswa. Selain itu peneliti juga ingin mengetahui apa temuan penelitian yang akan peneliti temukan dalam penggunaan *google* formulir berlanjut ini dalam suatu perkuliahan.

METODE:

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode penelitian deskriptif dan metode studi kasus. Penelitian deskriptif dilakukan untuk mengetahui keberadaan variabel mandiri, baik hanya pada satu variabel atau

lebih (variabel yang berdiri sendiri atau variabel bebas) tanpa membuat perbandingan variabel itu sendiri dan mencari hubungan dengan variabel lain (Sugiyono, 2017:35). Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain lain secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah (Moleong, 2011:4). Pertimbangan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran fisika melibatkan berbagai aspek yang harus digali lebih mendalam dan komprehensif maka digunakanlah pendekatan penelitian kualitatif. Peneliti berharap dapat menemukan berbagai informasi yang mendukung proses pembelajaran seperti perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, evaluasi dan program tindak lanjut. Disamping itu peneliti ingin mengkaji lebih dalam bagaimana tingkat penguasaan materi ketika pelaksanaan pembelajaran alat ukur listrik berlangsung. Penelitian deskripsi ini menggunakan analisis pendekatan studi kasus. Artinya penelitian dilakukan terfokus pada suatu kasus tertentu untuk diamati dan dianalisis secara cermat sampai tuntas.

Subjek penelitian pada kegiatan penelitian deskripsi ini adalah semua mahasiswa yang hadir pada pertemuan kedua matakuliah alat ukur listrik dengan materi Pengukuran dengan submateri Pengertian pengukuran, jenis jenis pengukuran dan istilah istilah penting dalam pengukuran. Data penelitian didapatkan dari hasil pengisian *google* formulir oleh mahasiswa. Ada beberapa *google* formulir yang akan diisi oleh mahasiswa. *Google* formulir diatur sehingga satu mahasiswa hanya dapat mengisi satu kali. Setelah mahasiswa mengisi formulir tersebut maka mahasiswa selanjutnya diarahkan untuk mengisi formulir kedua demikian seterusnya sampai pada formulir yang terakhir.

Artinya mahasiswa tidak dapat mengisi formulir selanjutnya jika formulir sebelumnya belum diisi. Jadi dosen cukup memberikan link pengisian absensi kepada mahasiswa melalui grup wa perkuliahan. Link pengisian kesiapan belajar akan muncul jika mahasiswa telah menekan tombol kirim di formulir absensi kehadiran. Demikian juga untuk link link selanjutnya akan muncul jika link sebelumnya telah diisi dan dikirim oleh mahasiswa. Hasil isian mahasiswa tersebut selanjutnya dianalisa untuk mendeskripsikan bagaimana kesiapan mahasiswa mengikuti perkuliahan, pengetahuan awal mahasiswa sebelum mengikuti perkuliahan, pengetahuan akhir setelah mengikuti perkuliahan sehingga dengan demikian dapat digambarkan bagaimana peningkatan kompetensi dalam kelas tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN:

Pada penelitian ini ada 7 formulir yang disiapkan yaitu formulir untuk absensi, formulir kesiapan diri mahasiswa mengikuti perkuliahan, formulir untuk mengetahui kompetensi awal yang telah dipersiapkan mahasiswa sebelum perkuliahan di mulai, uji kemampuan awal mahasiswa dengan pretes, formulir berisi materi pertemuan saat tersebut, uji kemampuan awal mahasiswa setelah perkuliahan dan formulir untuk mengetahui tingkat kompetensi mahasiswa setelah perkuliahan. Formulir dibuat untuk satu kali pertemuan, mahasiswa hanya dapat mengisi satu kali, mahasiswa harus mengisi terlebih dahulu formulir absensi sebelum dapat melanjutkan formulir setelahnya, sehingga dengan pengaturan demikian peneliti dapat melihat bagaimana gambaran keaktifan mahasiswa, kesiapan mahasiswa, kemampuan awal yang dimiliki mahasiswa, *pretest* dan *posttest* mahasiswa serta kemampuan akhir dari mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan.

Gambaran keaktifan dan partisipasi mahasiswa

Gambaran keaktifan dan partisipasi mahasiswa dapat dilihat berdasarkan isian google formulir yang diisi oleh mahasiswa setelah perkuliahan berakhir. Gambaran keaktifan dan partisipasi mahasiswa dalam perkuliahan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 keaktifan dan partisipasi mahasiswa

No.	Jenis Kegiatan	Peserta
1.	Isi kehadiran	25
2.	Isi Kesiapan belajar	24
3.	Isi kompetensi awal	24
4.	Menjawab soal pretest	22
5.	Membaca Materi	22
6.	Menjawab soal posttest	22
7.	Isi kompetensi akhir	17

Jumlah mahasiswa yang mengambil matakuliah alat ukur listrik pada kelas A adalah sebanyak 25 orang. Semua mahasiswa tersebut mengisi absensi perkuliahan yang menandakan bahwa mereka hadir dalam perkuliahan. Setelah mahasiswa mengirim isian formulir absensi maka mahasiswa diarahkan untuk mengisi pernyataan tentang kesiapan diri mahasiswa mengikuti perkuliahan. Ada 24 orang mahasiswa yang mengisi formulir kesiapan belajar yang berisi pernyataan kesiapan diri mahasiswa tersebut mengikuti perkuliahan. Satu orang yang tidak mengisi kesiapan belajar ini tidak akan dapat mengisi formulir selanjutnya. Setelah mengisi kesiapan belajar mahasiswa diarahkan mengisi kompetensi awal yang berisi pernyataan terkait dengan kompetensi yang diharapkan dikuasai mahasiswa terhadap materi perkuliahan yang akan dipelajari. Pada kompetensi awal ini mahasiswa diminta menilai dirinya sendiri bagaimana tingkat pemahaman mereka terhadap materi setelah mempelajari sendiri sebelum perkuliahan. Ada 24 mahasiswa mengisi kompetensi awal tersebut. Mahasiswa lalu diarahkan untuk mengisi formulir berupa *pretest* yang terdiri dari 10 soal objektif beserta tingkat keyakinan mahasiswa terhadap jawaban yang mereka pilih. Pretest ini digunakan

untuk menguji pemahaman mahasiswa terhadap materi yang akan dipelajari sesuai dengan tujuan perkuliahan pada pertemuan saat itu. Ada 22 mahasiswa yang mengisi dan menjawab soal pretest tersebut. Hal ini berarti hanya 22 mahasiswa yang dapat melanjutkan pada formulir selanjutnya yang berisi tentang materi perkuliahan. Diakhir materi ada pernyataan bahwa mahasiswa tersebut telah membaca materi perkuliahan. Setelah mahasiswa mengisi pernyataan ini maka mahasiswa dapat lanjut untuk mengisi posttest. Isi formulir pada posttest adalah sama dengan formulir pada pretest agar dapat dilihat bagaimana peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap materi perkuliahan. 22 mahasiswa telah mengisi soal posttest tersebut dan dapat lanjut mengisi kompetensi akhir namun hanya 18 mahasiswa yang mengisi kompetensi akhir ini. Artinya dalam pertemuan perkuliahan tersebut hanya 18 dari 25 mahasiswa (72%) dapat mengikuti sampai akhir perkuliahan menggunakan *google* formulir bersambung tersebut.

Kesiapan belajar mahasiswa

Mahasiswa yang mengisi formulir tentang kesiapan belajar ada 24 dari 25 mahasiswa (96%). formulir ini berisi bagaimana mahasiswa menilai dirinya untuk mengikuti perkuliahan baik kondisi dirinya maupun persiapan terhadap materi yang akan dipelajari. Berdasarkan jawaban mahasiswa terhadap kesiapan belajar peneliti ingin melihat bagaimana kesiapan kelas terhadap materi yang akan dipelajari. Kesiapan kelas ini dapat diperoleh dengan membandingkan skor jawaban tiap pertanyaan oleh semua mahasiswa terhadap skor maksimum dari tiap pertanyaan tersebut. Ada beberapa poin yang ditemukan dalam penelitian ini. 24 mahasiswa (96%) mahasiswa mengetahui materi yang akan dipelajari dan 1 mahasiswa tidak mengisi pernyataan. 14 dari 24 mahasiswa (58,3%) sudah membaca dan mempelajari materi yang akan dipelajari sedangkan 10 mahasiswa (41,7%) belum membaca materi yang akan dipelajari. Ada

20 mahasiswa (83,3%) yang melihat materi perkuliahan dari silabus namun hanya 7 dari 20 mahasiswa (35%) yang menelusuri topik topik perkuliahan dari internet. Berdasarkan temuan penelitian ini dapat diketahui bahwa sebagian kecil yang mempersiapkan diri untuk mengikuti perkuliahan dengan mempelajari dan menelusuri informasi terkait materi dari internet dan sebagian besar mahasiswa mempersiapkan diri hanya dari pengetahuan pengetahuan dasar yang diperoleh selama ini. Tidak hanya aspek kesiapan mahasiswa terhadap pengetahuannya saja diukur namun juga kesiapan fisik dan mental mahasiswa. 93,75% mahasiswa menyatakan siap mengikuti perkuliahan. Disamping itu mahasiswa merasa bersemangat (90%), merasa berkonsentrasi (83,33%) dan merasa fokus (84,17%) dalam mengikuti perkuliahan.

Kompetensi kelas sebelum dan setelah perkuliahan

Sebelum memulai perkuliahan mahasiswa diminta mengisi formulir tentang kompetensi awal. Kompetensi awal ini bertujuan untuk mengukur seberapa besar pengetahuan awal yang telah dipersiapkan siswa sebelum memulai perkuliahan. Mahasiswa diharapkan telah mempelajari materi yang akan dipelajari tersebut sebelum memulai perkuliahan. Pertanyaan pada kompetensi awal ini disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran pada pertemuan bersangkutan. Materi perkuliahan yang diberikan adalah tentang pengukuran dengan submateri pengertian pengukuran, jenis-jenis pengukuran dan istilah istilah penting dalam pengukuran. Setelah mahasiswa membaca dan memahami materi perkuliahan yang disajikan dalam *google* formulir maka mahasiswa diminta mengisi *posttest* dan kompetensi akhir perkuliahan. Pernyataan dalam kompetensi akhir ini sama isinya dengan kompetensi awal. Ada 24 mahasiswa (96%) yang telah mengisi kompetensi awal sebelum perkuliahan dan ada 18 mahasiswa (72%) yang mengisi kompetensi

akhir setelah perkuliahan. Kompetensi kelas sebelum dan setelah perkuliahan peneliti peroleh dengan cara membandingkan skor yang diperoleh dengan skor maksimum dari semua mahasiswa yang mengisi formulir. Skor kompetensi diperoleh berdasarkan penilaian diri dari mahasiswa bersangkutan terhadap penguasaan kompetensi sebelum dan setelah perkuliahan dengan menggunakan skala 1 sampai 5. Untuk menguji tingkat pemahaman mahasiswa terhadap masing masing submateri maka sebelum perkuliahan mahasiswa diberikan pretest dan setelah perkuliahan mahasiswa diberikan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* berisi pertanyaan yang sama berupa pilihan ganda dan pernyataan tingkat keyakinan mahasiswa terhadap jawaban yang diberikan. Pertanyaan pada *pretest* dan

posttest disusun sesuai dengan kompetensi yang diharapkan untuk setiap submateri. Pernyataan tingkat keyakinan mahasiswa terhadap pilihan jawaban diberikan dengan menggunakan skala 1 sampai 5. Data hasil penilaian diri diri mahasiswa terhadap kompetensi dirinya dapat dilihat pada tabel 2 dimana K1 adalah kompetensi diri sebelum perkuliahan dan K2 adalah kompetensi diri setelah perkuliahan. Hasil jawaban dan tingkat keyakinan terhadap jawaban mahasiswa dapat dilihat pada tabel 3 dimana A1 adalah jumlah mahasiswa yang menjawab pretest, B1 adalah tingkat keyakinan mahasiswa menjawab benar pertanyaan pretest, A2 adalah jumlah mahasiswa menjawab pertanyaan *posttest* dan B2 adalah tingkat keyakinan mahasiswa menjawab benar pertanyaan *posttest*.

Tabel 2 Hasil Kompetensi sebelum dan setelah perkuliahan

No.	Pertanyaan	K1	K2
1.	Saya mengetahui pengertian pengukuran	81,67	95,56
2.	Saya mengetahui jenis jenis pengukuran	78,33	93,33
3.	Saya dapat membedakan pengukuran langsung dan tidak langsung	73,33	94,44
4.	Saya dapat membedakan pengukuran tunggal dan pengukuran berulang	73,33	96,67
5.	Saya dapat membedakan pengukuran pengujian merusak dan pengukuran pengujian tidak merusak	63,33	94,44
6.	Saya dapat membedakan pengukuran presisi , akurat, tidak presisi dan tidak akurat	64,16	95,55
7.	Saya dapat membedakan istilah istilah yang ada dalam pengukuran dan alat ukur	71,67	90,00

Tabel 3 Hasil pretest dan posttes perkuliahan

Pertanyaan	Opsi jawaban	Pretest		Posttes	
		A1	B1	A2	B2
1. Membandingkan nilai besaran yang diukur dengan besaran lain yang sejenis yang telah ditetapkan sebagai satuan	Pengukuran	18	96,67	19	100
	Mengukur	4	100	3	80
2. Mengukur arus listrik dengan amper meter	Pengukuran langsung	18	76,67	22	87,27
	Pengukuran tidak langsung	4	100	0	0
3. Mengukur daya listrik dengan ampermeter dan voltmeter	Pengukuran langsung	13	78,46	17	88,24
	Pengukuran tidak langsung	9	71,11	5	84
4. Mengukur arus listrik dengan clampmeter	Pengukuran merusak	6	73,33	4	75
	Pengukuran tidak merusak	16	75	18	92,22
5. Mengukur arus listrik dengan ampermeter	Pengukuran merusak	3	80	10	90
	Pengukuran tidak merusak	19	73,68	12	88,33
6. Pengukuran tinggi badan di rumah sakit	Pengukuran tunggal	19	80	20	94
	Pengukuran berulang	3	86,67	2	70
7. Pengukuran tinggi tabung ketika praktikum	Pengukuran tunggal	6	76,67	9	93,33
	Pengukuran berulang	16	82,5	13	90,77
8. Pengukuran lebar balok di peroleh data	Presisi dan akurat	3	80	6	83,33

berikut, 2,1 cm 2,5 cm 2,4 cm 1,8 cm 2 cm	Presisi tidak akurat	13	75,38	8	92,5
jika lebar balok tersebut seharusnya 2 cm	Tidak presisi akurat	1	100	3	86,67
maka pengukuran yang dilakukan dikatakan	Tidak presisi tidak akurat	5	68	5	84
9. Pengukuran lebar balok di peroleh data	Presisi dan akurat	7	77,14	14	88,57
berikut, 2,1 cm 2cm 2,1 cm 1,9 cm 2 cm	Presisi tidak akurat	12	76,67	6	83,33
jika lebar balok tersebut seharusnya 2 cm	Tidak presisi akurat	1	40	2	90
maka pengukuran yang dilakukan dikatakan	Tidak presisi tidak akurat	2	80	0	0
10. Pengukuran lebar balok di peroleh data	Presisi dan akurat	1	60	1	40
berikut, 3,1 cm 3cm 2,9 cm 3 cm 3,1 cm	Presisi tidak akurat	6	80	6	83,33
jika lebar balok tersebut seharusnya 2 cm	Tidak presisi akurat	1	80	1	80
maka pengukuran yang dilakukan dikatakan	Tidak presisi tidak akurat	14	74,29	14	92,86

Sebelum perkuliahan dimulai mahasiswa menilai diri mereka bagaimana tingkat pemahaman mereka terhadap materi yang akan dipelajari dengan menggunakan skala 1 sampai 5. demikian juga setelah perkuliahan mereka disuguhkan pertanyaan yang sama untuk menilai seberapa besar tingkat pemahaman mereka setelah mengikuti perkuliahan dengan skala 1 sampai 5 juga. Berdasarkan penilaian diri mahasiswa tersebut didapatkan nilai kompetensi kelas selama mengikuti perkuliahan. Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa kompetensi kelas mengalami peningkatan setelah perkuliahan berlangsung. Hal ini berlaku untuk masing-masing kompetensi atau tujuan pembelajaran setiap submateri perkuliahan. Untuk menguji penilaian diri mahasiswa terhadap kompetensi dirinya dilakukan dengan membandingkan jawaban pretest dan posttest oleh mahasiswa tersebut. Untuk submateri pengertian pengukuran Rata-rata mahasiswa merasa telah memahami submateri dengan baik, hal ini terlihat dari nilai kompetensi kelas sebesar 81,67. Setelah perkuliahan nilai kompetensi kelas bertambah menjadi 95,56, hal ini memperlihatkan bahwa mahasiswa merasa bahwa tingkat pemahaman mereka terhadap pengertian pengukuran semakin bertambah. Berdasarkan jawaban pretest terlihat mahasiswa sebagian besar menjawab pengukuran (81,82%) untuk pertanyaan membandingkan nilai besaran yang diukur dengan besaran lain yang sejenis yang telah ditetapkan dan sisanya menjawab mengukur (19,08%). kedua jawaban tersebut tidak ada yang salah karena jika yang dimaksud dalam soal

adalah prosesnya maka jawaban yang tepat adalah pengukuran namun kalau yang dimaksud soal adalah kegiatannya maka jawaban yang tepat adalah mengukur. Peneliti memahami bahwa mahasiswa telah mengetahui pengertian pengukuran namun disini peneliti ingin melihat sejauh mana tingkat keyakinan mahasiswa dalam memilih jawaban tersebut. Mahasiswa yang menjawab pengukuran pada saat pretest tingkat keyakinannya adalah sebesar 96,67% dimana 15 dari 18 mahasiswa (83,33%) yakin 100% terhadap kebenaran jawabannya dan sisanya meyakini 80% terhadap kebenaran pilihan jawabannya. Sedangkan mahasiswa yang menjawab mengukur meyakini 100% terhadap kebenaran jawabannya. Setelah perkuliahan mahasiswa yang menjawab pengukuran bertambah menjadi 19 orang dan semuanya memiliki tingkat keyakinan 100% terhadap kebenaran jawabannya tersebut. Sedangkan 3 orang yang menjawab mengukur pada *posttest* menurun tingkat keyakinannya menjadi 80% diakibatkan oleh 1 orang yang hanya meyakini jawaban sebesar 40%.

Pada submateri jenis pengukuran nilai kompetensi kelas sebelum perkuliahan adalah 78,33 dan meningkat menjadi 93,33 setelah perkuliahan. Jenis pengukuran dapat dibedakan berdasarkan metodenya yaitu pengukuran langsung dan pengukuran tidak langsung, berdasarkan banyak data yang diperlukan dalam pengukuran ada pengukuran tunggal dan ada pengukuran berulang serta berdasarkan proses pengukuran dibedakan menjadi pengukuran dengan pengujian merusak dan pengukuran dengan pengujian tidak

merusak. Tingkat kompetensi kelas pada masing masing jenis pengukuran ini berbeda beda nilainya baik sebelum perkuliahan maupun setelah perkuliahan.

Pada kompetensi kemampuan membedakan pengukuran langsung dan tidak langsung dari hasil penilaian diri mahasiswa terhadap kompetensi yang dimaksud terlihat mengalami peningkatan sebelum perkuliahan nilainya 73,33 dan meningkat menjadi 94,44 setelah perkuliahan. Namun jika dilihat dari jawaban mahasiswa beserta tingkat keyakinan mahasiswa terhadap kebenaran pilihan jawabannya maka akan terlihat perbedaan yang cukup signifikan. Mahasiswa memahami maksud pengukuran langsung namun tidak memahami maksud pengukuran tidak langsung. Hal ini berarti bahwa mahasiswa belum mampu membedakan pengukuran langsung dan pengukuran tidak langsung disebabkan karena kurangnya pengetahuan mereka terhadap jenis alat ukur. Pengukuran langsung dan tidak langsung itu terkait dengan jenis alat ukur yang digunakan. Pengukuran yang nilainya dapat diperoleh secara langsung dari alat ukur maka disebut dengan pengukuran langsung. Contoh pengukuran panjang dengan pengaris, pengukuran suhu dengan termometer dan sebagainya. Sedangkan pada pengukuran tidak langsung hasil pengukuran tidak langsung diperoleh dari alat ukur namun harus melalui perhitungan secara matematis. Contohnya pada pengukuran luas tanah dapat diperoleh hasil pengukuran dengan terlebih dahulu mengukur panjang tanah dan lebar tanah. Pada pertanyaan “mengukur arus listrik dengan ampermeter: sebelum perkuliahan 18 mahasiswa menjawab benar (81,82%) dan setelah perkuliahan bertambah menjadi 22 mahasiswa menjawab benar (100%) dengan tingkat keyakinan terhadap kebenaran jawaban sebesar 76,67% sebelum perkuliahan dan 87,27% setelah perkuliahan. Artinya mahasiswa masih menyimpan keraguan terhadap kebenaran jawaban pertanyaan sebesar 12,73%. pada pertanyaan “mengukur daya listrik dengan

ampermeter dan voltmeter” hanya 9 orang (40,91%) menjawab benar sebelum perkuliahan dan berkurang menjadi 5 orang (22,73%) menjawab benar setelah perkuliahan dimana 71,11% tingkat keyakinan terhadap kebenaran jawaban sebelum perkuliahan dan 84% setelah perkuliahan. Sebagian besar mahasiswa menyatakan bahwa mengukur daya listrik dengan ampermeter dan voltmeter adalah pengukuran langsung. Padahal untuk mendapatkan hasil pengukuran daya listrik harus melalui proses perhitungan matematis yaitu mengalikan hasil pembacaan arus oleh ampermeter dengan hasil pembacaan tegangan oleh voltmeter. Hal lain yang menyebabkan kesalahan mahasiswa menjawab pertanyaan ini karena mahasiswa belum mengetahui bahwa nama alat ukur daya listrik adalah wattmeter. Selain itu kata dan pada pertanyaan juga dapat menjadi penyebab mahasiswa terkecoh memilih jawaban pengukuran langsung karena kata dan itu dapat berarti bahwa pengukuran dilakukan secara bersamaan sehingga mahasiswa menyangka bahwa nilai pengukuran langsung didapatkan dari pengukuran tersebut.

Pada kompetensi membedakan pengukuran tunggal dan pengukuran berulang sebelum perkuliahan berdasarkan penilaian diri dari mahasiswa nilai kompetensi kelas sebesar 73,33 dan meningkat menjadi 96,67 setelah perkuliahan. Berdasarkan penilaian diri dari mahasiswa tersebut terlihat bahwa mahasiswa sangat mampu membedakan antara pengukuran berulang dan pengukuran tunggal namun dari jawaban *pretest* dan *posttest* mahasiswa tidak demikian. Pada pertanyaan “pengukuran tinggi badan di rumah sakit” 19 mahasiswa (86,36%) sebelum perkuliahan dan 20 mahasiswa (90,91%) menyatakan itu merupakan pengukuran tunggal dengan tingkat keyakinan terhadap jawaban sebesar 80% sebelum perkuliahan dan 94% setelah perkuliahan. Jawaban mahasiswa tersebut adalah benar karena dokter/

perawat/petugas dirumah sakit tentunya tidak membutuhkan data tinggi badan pasien dengan tingkat ketelitian yang tinggi sehingga tidak perlu pengukuran dilakukan berulang kali. Pada pertanyaan “pengukuran tinggi tabung ketika praktikum” 16 mahasiswa (72,73%) sebelum perkuliahan dan 13 mahasiswa (59,09%) setelah perkuliahan menyatakan bahwa itu termasuk jenis pengukuran berulang dengan tingkat keyakinan terhadap jawaban adalah 82,5% sebelum perkuliahan dan 90,77% setelah perkuliahan. Jawaban tersebut adalah benar karena pengukuran yang dilakukan pada kegiatan praktikum termasuk pengukuran berulang karena ketika praktikum itu dibutuhkan ketelitian yang tinggi terhadap sesuatu yang diukur sehingga meningkatkan ketelitian dalam pengukuran maka perlu dilakukan pengukuran berulang pada sesuatu yang diukur tersebut. Kata kunci dari pertanyaan tersebut adalah kapan, dimana dan untuk apa pengukuran itu dilakukan. Masih adanya mahasiswa yang menjawab pengukuran tinggi tabung ketika praktikum merupakan pengukuran tunggal disebabkan menurut mahasiswa tersebut pengukuran tinggi tabung itu cukup dilakukan satu kali karena tidak disebutkan ukuran benda uji maka tidak dibutuhkan ketelitian yang tinggi terhadap pengukuran. Dengan membandingkan jumlah mahasiswa menjawab benar beserta tingkat keyakinan jawabannya terhadap skor total untuk semua mahasiswa dikelas didapatkan nilai kompetensi kelas dari *pretest* atau *posttest* tersebut. Nilai kompetensi kelas sebelum perkuliahan adalah 79,78 dan berkurang menjadi 75,74 setelah perkuliahan. Berdasarkan data ini dapat dikatakan kompetensi kelas bernilai cukup baik.

Kompetensi dapat membedakan pengukuran merusak dan pengukuran tidak merusak sebelum perkuliahan nilainya 63,33 dan meningkat menjadi 94,44 setelah perkuliahan berdasarkan pada penilaian diri mahasiswa. Pada pertanyaan

“mengukur arus listrik dengan clampmeter” 16 mahasiswa (72,73%) sebelum perkuliahan dan 18 mahasiswa (81,82%) setelah perkuliahan menyatakan bahwa pengukuran tersebut merupakan jenis pengukuran dengan pengujian tidak merusak dengan tingkat keyakinan atas jawaban tersebut sebesar 75% sebelum perkuliahan dan 92,22% setelah perkuliahan. Padahal jawaban mereka benar namun mereka masih ragu dengan jawaban yang mereka berikan. Artinya mahasiswa belum mengetahui kegunaan clampmeter dan prinsip kerjanya makanya masih ada 4 mahasiswa dari 6 mahasiswa setelah perkuliahan menjawab salah dengan menyatakan bahwa clampmeter tersebut jenis pengukuran merusak. Pada pertanyaan “mengukur arus listrik dengan ampermeter” 3 mahasiswa (13,64%) sebelum perkuliahan dan 10 mahasiswa (45,45%) setelah perkuliahan menyatakan bahwa pengukuran itu merupakan jenis pengukuran dengan pengujian merusak dengan tingkat keyakinan terhadap jawaban adalah sebesar 80% sebelum perkuliahan dan 90% setelah perkuliahan. Padahal jawaban mereka ini benar namun mereka belum yakin dengan jawaban yang mereka berikan. Dari pernyataan ini ditemukan bahwa sebagian besar mahasiswa masih menyatakan mengukur arus listrik dengan ampermeter merupakan pengukuran dengan pengujian tidak merusak. Jawaban ini tidak terlalu tepat karena secara umum pengukuran arus listrik dengan ampermeter merupakan jenis pengukuran dengan pengujian merusak karena harus menmpatkan ampermeter secara seri dengan jalur yang akan diuji dalam artian tentunya kita memutuskan jalur tersebut terlebih dahulu baru bisa menempatkan ampermeter disana. Pengukuran arus listrik dengan ampermeter bisa dikatakan pengukuran tidak merusak jika pengukuran dilakukan pada titik persambungan atau ada jalur khusus yang disediakan untuk pengukuran arus dengan ampermeter. Berdasarkan *pretest* dan *posttest* dapat dinyatakan

bahawa besar kompetensi kelas sebelum perkuliahan adalah sebesar 14,64 dan meningkat menjadi 45,92 setelah perkuliahan berlangsung. Artinya kompetensi kelas dapat dikatakan kurang baik untuk dapat membedakan pengukuran merusak dan pengukuran tidak merusak jika berdasarkan pada *pretest* dan *posttest* yang telah dijawab oleh mahasiswa.

Untuk kompetensi dapat membedakan istilah istilah yang ada dalam pengukuran dan alat ukur mahasiswa menilai bahwa nilai kompetensi kelas sebesar 71,67 sebelum perkuliahan dan meningkat menjadi 90 setelah perkuliahan. Istilah yang yang paling penting dapat diketahui mahasiswa adalah membedakan mana pengukuran presisi, mana pengukuran akurat, mana pengukuran tidak presisi dan mana pengukuran tidak akurat. Berdasarkan penilaian diri mahasiswa nilai kompetensi kelas terhadap hal tersebut adalah sebesar 64,17 sebelum perkuliahan dan meningkat menjadi 94,44 setelah perkuliahan. Ada 3 soal *pretest* dan *posttest* untuk menguji jawaban penilaian diri mahasiswa tersebut terkait dengan pengukuran presisi dan pengukuran akurat. Pada pertanyaan “Pengukuran lebar balok di peroleh data berikut, 2,1 cm 2,5 cm 2,4 cm 1,8 cm 2 cm jika lebar balok tersebut seharusnya 2 cm maka pengukuran yang dilakukan dikatakan” jawaban yang benar adalah tidak presisi dan tidak akurat. Jumlah mahasiswa yang menjawab benar pertanyaan ini sebelum dan setelah perkuliahan adalah sama yaitu sebanyak 5 mahasiswa (22,73%) yang membedakan hanya pada tingkat keyakinan jawabannya dimana sebelum perkuliahan mereka yakin 68% jawaban mereka benar dan setelah perkuliahan mereka yakin bahwa 84% jawaban mereka benar. Pertanyaan “Pengukuran lebar balok diperoleh data berikut, 2,1 cm 2cm 2,1 cm 1,9 cm 2 cm jika lebar balok tersebut seharusnya 2 cm maka pengukuran yang dilakukan dikatakan” jawaban yang benar adalah pengukuran itu presisi dan akurat. Jumlah mahasiswa yang menjawab benar adalah

sebanyak 7 orang (31,82%) sebelum perkuliahan dan sebanyak 14 orang (63,64%) setelah perkuliahan dimana tingkat keyakinan terhadap jawaban adalah sebesar 77,14% sebelum perkuliahan dan 88,57% setelah perkuliahan. Sedangkan pertanyaan “Pengukuran lebar balok di peroleh data berikut, 3,1 cm, 3 cm 2,9 cm 3 cm 3,1 cm jika lebar balok tersebut seharusnya 2 cm maka pengukuran yang dilakukan dikatakan” jawaban yang benar dari pertanyaan ini adalah presisi dan tidak akurat. Jumlah mahasiswa yang menjawab benar pertanyaan ini adalah 6 orang baik sebelum perkuliahan maupun setelah perkuliahan yang membedakan hanya pada tingkat keyakinan terhadap jawabannya dimana sebelum perkuliahan mereka yakin 80% jawaban mereka benar dan setelah perkuliahan tingkat keyakinan mereka meningkat menjadi 83,33%. Berdasarkan jawaban *pretest* dan *posttest* mahasiswa dapat dilihat bahwa mahasiswa belum dapat membedakan pengukuran presisi, akurat, tidak presisi dan tidak akurat ketika harus menganalisa pengukuran berdasarkan data pengukuran. Pengukuran dikatakan presisi jika sebaran hasil pengukuran berada pada taraf ketelitian alat ukur. Oleh sebab itu untuk dapat menyelesaikan pertanyaan ini mahasiswa terlebih dahulu harus memahami cara menentukan ketelitian alat ukur ketika melakukan pengukuran dan selanjutnya mengetahui ambang batas ketelitian pengukuran tersebut. Keakuratan pengukuran terkait dengan posisi hasil pengukuran terhadap nilai pengukuran yang diharapkan. Pengukuran dikatakan akurat jika hasil pengukuran berada pada ukuran benda tersebut dan dikatakan tidak akurat jika jika hasil pengukuran berada jauh dari nilai ukuran benda. Pada pertanyaan disebutkan bahwa ukuran benda yang akan diukur lebarnya sebesar 2 cm. Benda tersebut diukur sebanyak 5 kali dengan menggunakan 3 jenis alat ukur. Dari data hasil pengukuran pada soal kita dapat menentukan bahwa skala terkecil dari alat ukur adalah 0,1 cm. Dengan demikian rentang

hasil pengukuran dengan alat ukur tersebut adalah plus 0,1 cm dan minus 0,1 cm. Jika alat ukur ini digunakan untuk mengukur lebar benda yang lebar 2 cm maka hasil pengukuran akan berada pada nilai 1,9 cm sampai 2,1 cm. Pengukuran dikatakan presisi jika ketika pengukuran dilakukan perulangan data hasil pengukuran berada pada rentang nilai pengukuran. Pengukuran dikatakan akurat jika rentang nilai hasil pengukuran berada disekitar nilai yang diukur.

Dari hasil penelitian ditemukan bahwa ternyata untuk kompetensi membedakan salah satu istilah dalam pengukuran mahasiswa masih keliru dan kurang tepat. Mahasiswa kurang dapat membedakan mana pengukuran yang presisi dan akurat, presisi tidak akurat, akurat tapi tidak presisi dan tidak presisi dan tidak akurat. Oleh sebab itu untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap kompetensi ini perlu dilakukan pengayaan terhadap materi istilah istilah dalam pengukuran dan membedakan tiap istilah tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN:

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keaktifan mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran dengan google formulir berantai ini cukup tinggi. Tingkat kesiapan mahasiswa mengikuti pembelajaran cukup baik. Selain itu berdasarkan hasil penelitian dapat terlihat bahwa terjadi peningkatan kompetensi penguasaan materi setelah dilakukan pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari adanya peningkatan setiap komponen kompetensi sebelum pembelajaran dan sesudah pembelajaran. Selain itu tingkat keyakinan terhadap kebenaran jawaban yang diberikan pada *pretest* dan *posttest* juga mengalami peningkatan. Artinya mahasiswa semakin yakin dengan jawabannya setelah perkuliahan berlangsung. Disamping itu temuan penelitian bahwa mahasiswa masih lemah dalam kompetensi pembelajaran membedakan tingkat presisi dan akurasi dari suatu pengukuran. Hal ini dapat dilihat pada

tabel 3 bahwa jumlah jawaban mahasiswa pada pertanyaan 8 sampai 10 cukup beragam baik sebelum perkuliahan maupun setelah perkuliahan. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa mahasiswa masih lemah dalam kompetensi pembelajaran membedakan tingkat presisi dan akurasi dalam pengukuran sehingga diperlukan pengayaan terhadap materi tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH:

Terima kasih disampaikan kepada Tim Natural Science yang telah meluangkan waktu untuk membuat revisi template dan merevisi artikel ini.

REFERENSI:

- Batubara, H. H. (2017). Workshop Penggunaan Google Form Sebagai Media Evaluasi Pembelajaran Pada Dosen-Dosen Fakultas Studi Islam. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjary*, 2(1).
- Batubara, H. H. (2016). Penggunaan Google Form Sebagai Alat Penilaian Kinerja Dosen di Prodi PGMI UNISKA Muhammad Arsyad AlBanjari. *Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 8(1), 39–50.
- Iqbal, M., Rosramadhana, R., Amal, B. K., & Rumapea, M. E. (2018). Penggunaan Google Forms Sebagai Media Pemberian Tugas Mata Kuliah Pengantar Ilmu Sosial. *Jupiiis: Jurnal Pendidikan Ilmu-Ilmu Sosial*, 10(1), 120-127.
- Kamilah, Dendy Siti. (2016). Pengembangan three –tiertest digital untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada konsep fluida statis. skripsi. UIN Jakarta. Diakses tanggal 15 Agustus 2020 pada alamat <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/44558/1/DENDY%20SITI%20KAMILAH-FITK.pdf>

- Krisnawati, E. (2018). Pemanfaatan Google Form Sebagai Kuis Online Mata Kuliah Trigonometri. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 4(1), 61-67.
- Moleong, Lexy J.(2011). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Purwati, D., & Nugroho, A. N. P. (2018). Pengembangan Media Evaluasi Pembelajaran Sejarah Berbasis Google Formulir di SMA N 1 Prambanan. *ISTORIA: Jurnal Pendidikan dan Sejarah*, 14(1).
- Setiadi, Hari.(2016).Pelaksanaan penilaian pada kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* Volume 20, No 2, Desember 2016 diakses pada tanggal 15 Agustus 2020 pada alamat <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpep/article/download/7173/8446>
- Siahaan, Meri Fuji.(2014).Kurikulum 2013 dan Penilaian Diri. LPPM UPH. Diakses pada 15 Agustus 2020 pada alamat <http://lppm.uph.edu/en/component/wmmscientifics/mscientific/158/66-media-lainya/641-kurikulum-2013--dan-penilaian-diri,-prosiding-seminar-nasional-program-studi-penelitian-dan-evaluai-pendidikan,-univ-negeri-jakarta-2013.doc>
- Sianipar, A. Z. (2019). Penggunaan Google Form Sebagai Alat Penilaian Kepuasan Pelayanan Mahasiswa. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 3(1), 16-22.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif,Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Yuwono, M. R., Ariwibowo, E. K., Firmansyah, F., & Indrayanto, B. (2020). Pelatihan Anbuso, Zipgrade, dan Google Form sebagai Alternatif Penilaian Pembelajarandi Era Digital. *MARTABE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1).