

Analisa Efektifitas Pembelajaran On Line Pada Mahasiswa Tingkat Satu Program Studi Teknologi Rekayasa Jaringan Komputer Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe

Indrawati¹, Mulyadi², Azhar³, Hendrawati^{4*}

^{1,2,3,4} Jurusan Teknologi Rekayasa Jurusan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

¹indrawati@pnl.ac.id

^{2*}mulyadi@pnl.ac.id

³azhar.tik@pnl.ac.id

⁴waty.hendra@yahoo.com

Abstrak— Sejak Indonesia mengkonfirmasi kasus Corona pertama pada awal Maret lalu, pemerintah Indonesia telah mengeluarkan beragam aturan yang tertuang dalam Keppres yang ditetapkan pada 31 Maret tentang Penetapan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat terkait Covid-19. Presiden menetapkan Covid-19 sebagai jenis penyakit yang menimbulkan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat. Penghentian kegiatan akademik dari modus pembelajaran tatap-muka dan menggantikan dengan modus belajar daring. Memperhatikan tentang Peraturan Pemerintah serta Permen_Dikbud tersebut, maka kegiatan belajar-mengajar ikut disesuaikan dari sistem pembelajaran konvensional ke sistem pembelajaran online. Metode pembelajaran ini berdampak pada efektifitas hasil pembelajaran. Pada penelitian ini, efektifitas pembelajaran on-line, diamati menggunakan *comparison method*. Uji efektifitas dilakukan dengan tiga metode pembelajaran yaitu; tatap muka, *blended learning*, *e-learning*. Hasilnya diperoleh bahwa persepsi mahasiswa terhadap sistem pembelajaran e-learning menyatakan setuju, persepsi mahasiswa pada pembelajaran tatap muka berkategori sangat baik. Pada pengujian N_{gain} diperoleh $H_1 = \mu_k \neq \mu_{E1} \neq \mu_{E2}$ atau $H_1 = 56,87 \neq 66,37 \neq 61,78$. Kelas kontrol dan eksperimen (*Blended*) dan *e-learning* tidak mempunyai kemampuan sama dalam peningkatan skor hasil belajar. Dengan pengujian normalitas Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk diperoleh hasil bahwa nilai signifikan pada Kolmogorov dan Shapiro menunjukkan nilai ≥ 0.05 sehingga data berdistribusi normal atau H_0 diterima, Pada uji Paired Sample Statistik T-Test menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) < 0.05 yaitu semua nilai menunjukkan $0.000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Karena rata-rata nilai pretest $<$ posttest maka secara deskriptif ada perbedaan rata-rata hasil belajar pretest dengan posttest, Kesimpulannya bahwa ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar Pre-Test dengan Post-test. Artinya ada pengaruh penggunaan metode pembelajaran. Jika dilihat dari persepsi mahasiswa pembelajaran e-learning dipersepsikan sangat baik.

Kata kunci— Efektifitas; objek; on-line ; pembelajaran; pemrograman

Abstract— Since Indonesia confirmed the first Corona case in early March, the Indonesian government has issued a variety of regulations contained in the Presidential Decree which was enacted on March 31 concerning the Determination of Public Health Emergencies related to Covid-19. The President set Covid-19 as a type of disease that causes a Public Health Emergency. Discontinue academic activities from face-to-face learning mode and replace with online learning mode. Paying attention to the Government Regulation and Permen_Dikbud, teaching and learning activities are also adjusted from the conventional learning system to the online learning system. This learning method has an impact on the effectiveness of learning outcomes. In this study, the effectiveness of on-line learning was observed using the comparison method. The effectiveness test was carried out by using three learning methods, namely; control class, blended e-learning. The results showed that the students' perceptions of the e-learning learning system agreed, the students' perceptions of face-to-face learning were categorized as very good. In the N_{gain} test, it was obtained $H_1 = \mu_k \neq \mu_{E1} \neq \mu_{E2}$ atau $H_1 = 56,87 \neq 66,37 \neq 61,78$. The control and experimental (*Blended*) and e-learning classes do not have the same ability to increase learning outcomes scores. By testing the normality of Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk, it was found that the significant value at Kolmogorov and Shapiro showed a value of ≥ 0.05 so that the data was normally distributed or H_0 was accepted. (2-tailed) < 0.05 , that is, all values show $0.000 < 0.05$, then H_0 is rejected and H_a is accepted. Because the mean value of the pretest $<$ posttest, there is a descriptive difference in the average pretest and posttest learning outcomes. The conclusion is that there is an average difference between the pre-test and post-test learning outcomes. This means that there is an influence on the use of learning methods. If seen from the students' perceptions, e-learning learning is very good

Keywords— Effectivity; objek; on-line ; learning; pemrograman.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia mengkonfirmasi kasus Corona pertama pada awal Maret 2020, pemerintah Indonesia telah mengeluarkan beragam aturan yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah atau PP. Salah satu adalah Keppres nomor 11 tahun 2020 yang ditetapkan pada 31 Maret tentang Penetapan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat terkait Covid-19. Presiden menetapkan Covid-19 sebagai jenis penyakit

yang menimbulkan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat [1].

Menindaklanjuti Kepres tersebut, menteri pendidikan dan kebudayaan, menerbitkan Surat Edaran Mrndikbud Nomor 1 Tahun 2020, tentang; Pencegahan Penyebaran Corona Virus Disease 19 di Perguruan tinggi. Isi dari surat edaran ini, adalah; Penghentian sementara kegiatan akademik khususnya modus pembelajaran tatap muka dan menggantikan dengan modus belajar dari rumah atau pembelajaran daring bagi mahasiswa, pengambilan tindakan cepat dan terukur untuk mengantisipasi penyebaran Covid-19 di lingkungan

kampus, termasuk kebijakan terhadap karyawan dan civitas akademika, penundaan pelaksanaan upacara akademik seperti wisuda, pengukuhan guru besar/profesor, dies natalis, orasi ilmiah dan pertemuan ilmiah seperti seminar dan workshop, penundaan kegiatan organisasi kemahasiswaan yang melibatkan banyak orang, baik di kampus maupun di luar kampus. Mahasiswa mengurangi mobilitas dan melakukan *social distancing*, *self detection* dan *self quarantine* [2].

Mengantisipasi penyebaran wabah COVID-19 dan memperhatikan tentang PP serta Permen Dikbud tersebut, maka kegiatan belajar-mengajar ikut disesuaikan dengan melakukan beberapa perubahan dari sistem pembelajaran konvensional ke sistem on-line. Metode pembelajaran ini membawa dampak perubahan efektifitas pembelajaran, baik dari sisi efektifitas penggunaan waktu maupun efektifitas daya serap terhadap pemberian materi perkuliahan yang diterima mahasiswa [3].

Pengujian dilakukan dengan mengambil 3 sampel populasi, yaitu kelas TRKJ 1_A, TRKJ 1_B dan TRKJ 1_C program studi Teknologi Rekayasa Komputer Jaringan dengan subjek mata kuliah pemrograman berorientasi objek (PBO). Efektifitas pembelajaran diobservasi melalui *comparison method*, dengan uji keseimbangan. Sistem pembelajaran yang dilakukan ada 3 cara, yaitu; sistem pembelajaran Blended Learning, sistem pembelajaran online dan metode tatap muka. Diharapkan dengan penggunaan metode ini, sistem pembelajaran *on-line* dapat diukur dan diketahui apakah efektif atau tidak.

B. Tinjauan Pustaka

1) **Pembelajaran Online:** Didefinisikan sebagai upaya menghubungkan peserta didik dengan sumber belajarnya, yang secara fisik terpisah, namun dapat saling berkomunikasi, berinteraksi atau berkolaborasi secara langsung/*synchronous* dan secara tidak langsung/*asynchronous*) [4]. *On-line* merupakan bentuk pembelajaran jarak jauh yang memanfaatkan teknologi telekomunikasi dan informasi, misalnya *internet*, *video/ audio broadcasting*, *video/ audio conferencing*, CD-ROOM. Semua media elektronik tersebut bertujuan membantu peserta didik, agar bisa lebih menguasai materi pelajaran, sehingga *on-line* berarti pembelajaran dengan menggunakan jasa bantuan perangkat elektronika secara langsung.

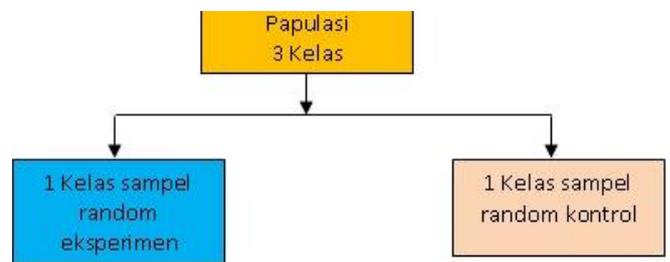
Kegiatan *on-line* ini termasuk dalam model pembelajaran individual. *On-line learning* sangat potensial karena mahasiswa dan dosen dapat mengakses materi secara luas dari berbagai sumber. Definisi umum dari *on-line learning* yaitu; pengiriman materi pembelajaran melalui suatu media elektronik seperti Internet, intranet/ extranet, satellite broadcast, audio/ video tape, interactive TV, CD-ROM dan *computer-based training* (CBT) [5].

2) **Pengembangan Sistem Pembelajaran:** Ada tiga kemungkinan dalam pengembangan sistem pembelajaran berbasis internet, yaitu, pertama; *web course* adalah penggunaan internet untuk keperluan pendidikan, yang mana peserta didik dan pengajar sepenuhnya terpisah dan tidak diperlukan adanya tatap muka. Seluruh bahan ajar, diskusi, konsultasi, penugasan, latihan, ujian, dan kegiatan pembelajaran, sepenuhnya disampaikan melalui internet. Kedua; *web centric course* adalah penggunaan internet yang memadukan antara belajar jarak jauh dan konvensional. Sebagian materi disampaikan melalui internet dan sebagian lagi melalui tatap muka. Fungsinya saling melengkapi. Ketiga;

web enhanced course adalah pemanfaatan internet untuk menunjang peningkatan kualitas pembelajaran yang dilakukan di kelas [6].

Fungsi internet adalah untuk memberikan pengayaan dan komunikasi antara peserta didik dengan pengajar, sesama peserta didik, anggota kelompok. Secara ringkas, e-learning perlu diciptakan seolah-olah peserta didik belajar secara konvensional, hanya saja dipindahkan kedalam sistem digital melalui *internet*. Oleh karena itu *e-learning* perlu mengadaptasi unsur-unsur yang biasa dilakukan dalam sistem pembelajaran konvensional. , misalnya; dimulai dari perumusan tujuan, *pre-test*, membangkitkan motivasi, , uraian materi yang jelas, *problem solving*, tanya-jawab, diskusi, *post-test*, sampai penugasan dan kegiatan tindak lanjutnya [7].

3) **Uji Efektifitas Pembelajaran On-line:** Untuk melakukan uji efektifitas pembelajaran *on-line* pada mata pelajaran pemrograman berorientasi objek, digunakan *comparison method*, metode ini menganut keseimbangan pengujian. Pada pengujian ini, dipilih 3 buah populasi kelas. Dari 3 populasi, dibagi dalam dua sampel.. Satu random kelas eksperimen dan satu random kontrol, lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram uji keseimbangan

Uji keseimbangan bertujuan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dengan kontrol sebelum mendapat perlakuan dalam keadaan seimbang. Uji keseimbangan menggunakan statistik uji *t-test*, dijelaskan pada sub-bab berikutnya.

a) **Uji keseimbangan kelas eksperimen dengan kelas kontrol:** Uji keseimbangan ini dilakukan pada kelas eksperimen dan kontrol. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan dari kelas eksperimen dan kontrol seimbang. Langkah-langkah pengujiannya adalah:

1) Hipotesis: Pada pengujian ini dibuat 2 hipotesis (*H*), dimana kelas kontrol dan eksperimen mempunyai kemampuan sama, dinyatakan dengan persamaan (1) sebagai :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \tag{1}$$

Jika kelas kontrol dan eksperimen tidak mempunyai kemampuan sama, maka dinyatakan oleh persamaan (2);

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \tag{2}$$

2) Signifikan $\alpha = 0,005$

3) Uji statistic: Uji statistik dihitung menggunakan persamaan (3).

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \tau(n_1 + n_2 - 2) \tag{3}$$

Dan simpangan baku dihitung dengan persamaan (4)

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (4)$$

Dimana \bar{x}_1 dan \bar{x}_2 adalah nilai rata-rata kelas, eksperimen dan kelas kontrol, n_1 dan n_2 adalah jumlah mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, s_1^2 dan s_2^2 adalah Variansi sampel 1 dan sampel 2, dan S_p simpangan baku gabungan [8].

4) Daerah kritik: daerah kritik adalah daerah yang memenuhi kriteria yang ditunjukkan pada persamaan (5):

$$DK = \left\{ t \mid t < -t_{\frac{\alpha}{2}; n_1 + n_2 - 2} \text{ atau } t > t_{\frac{\alpha}{2}; n_1 + n_2 - 2} \right\} \quad (5)$$

5) Keputusan Uji: H_0 tidak diterima jika memenuhi persamaan (6):

$$t_{\text{obs}} \notin DK \quad (6)$$

Dan H_1 diterima jika memenuhi persamaan (7):

$$t_{\text{obs}} \in DK \quad (7)$$

6) Kesimpulan: H_0 diterima jika mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan sama. H_0 ditolak jika mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak mempunyai kemampuan sama.

b) Uji normalitas: Adalah sebuah uji yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan pengalaman empiris beberapa pakar statistik, data yang banyaknya lebih dari 30 angka, sudah dapat diasumsikan berdistribusi normal. Metode Chi-Square, menggunakan pendekatan penyimpangan data observasi tiap kelas dengan nilai yang diharapkan. Dihitung dengan persamaan (8).

$$\chi^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (8)$$

Dimana χ^2 adalah Nilai χ^2 , O_i adalah Nilai observasi, E_i adalah Nilai harapan, luasan interval kelas berdasarkan tabel normal dikalikan N , dimana N adalah banyaknya angka pada data[8].

Uji normalitas yang lain adalah Uji Kolmogorov-Smirnov, uji ini digunakan untuk memutuskan apakah sampel berasal dari populasi dengan distribusi tertentu. Uji Kolmogorov Smirnov (KS) didasarkan pada fungsi distribusi empiris (ECDF). Mengingat data terstruktur di titik N Y_1, Y_2, \dots, Y_N , ECDF didefinisikan seperti persamaan (9):

$$E_N = \frac{n(i)}{N} \quad (9)$$

Dengan $n(i)$ adalah jumlah titik kurang dari Y_i dan Y_i diberikan dari nilai terkecil hingga terbesar. Uji Kolmogorov-Smirnov didefinisikan sebagai berikut:

$$H_0 : \text{Data mengikuti distribusi tertentu}$$

$$H_1 : \text{Data tidak mengikuti distribusi tertentu}$$

Uji statistik Kolmogorov Smirnov dihitung menggunakan persamaan (10).

$$D = \max_{1 \leq i \leq N} (F(y) - \frac{i-1}{N}, \frac{i}{N} - F(y)) \quad (10)$$

Dengan F adalah distribusi kumulatif teoretis dari distribusi yang sedang diuji yang harus berdistribusi, Taraf Signifikansi:

$\alpha = 0,05$. Hipotesis mengenai bentuk distribusi ditolak jika uji statistik, D , adalah lebih besar daripada nilai kritis yang diperoleh dari tabe [9].l.

Uji Paired Test

Uji ini digunakan sebagai uji komparatif atau perbedaan apabila skala data kedua variabel adalah kuantitatif (Interval atau Rasio). Uji-t berpasangan (paired t-test) adalah salah satu metode pengujian hipotesis dimana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan). Ciri-ciri yang paling sering ditemui pada kasus yang berpasangan adalah satu individu mendapat 2 buah perlakuan yang berbeda. Peneliti memperoleh 2 macam data sampel, yaitu data dari perlakuan pertama dan data dari perlakuan kedua. Hipotesis dari kasus ini dapat ditulis:

$$H_0 = \mu_1 - \mu_2 = 0$$

$$H_1 = \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

H_a berarti bahwa selisih sebenarnya dari kedua rata-rata tidak sama dengan nol. Paired test dapat dihitung dengan persamaan (11).

$$t_{hit} = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{N}}} \quad (11)$$

Dimana :

$$SD = \sqrt{\text{var}} \quad (12)$$

Dan

$$\text{var}(s^2) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (13)$$

Dimana t adalah nilai t hitung, D adalah rata-rata selisih pengukuran 1 dan pengukuran 2 SD adalah standar deviasi selisih pengukuran 1 dan 2 dan n adalah jumlah sampel [10].

C. Maksud dan Tujuan Riset

Adapun maksud dan tujuan riset diuraikan secara singkat pada penjelasan dibawa ini.

1) **Maksud Riset:** Riset ini dimaksudkan untuk menggali informasi efektifitas pembelajaran online.

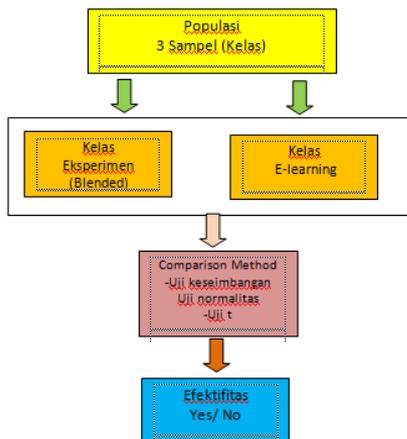
2) **Tujuan Riset:** Mengukur dan menghitung efektifitas kadar informasi yang disajikan sehingga mahasiswa/i dengan mudah dapat mempelajarinya dengan tingkat kesalahannya semakin kecil. Mengukur kesesuaian tingkat pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana dosen memastikan tingkat kesiapan mahasiswa/i dalam menerima materi baru .

Menentukan metode pemberian insentif untuk mengetahui seberapa besar usaha dosen memotivasi mahasiswa/i untuk menyelesaikan atau mengerjakan tugas-tugas dan mempelajari materi yang diberikan. Menentukan waktu untuk mengetahui kesesuaian mahasiswa/i dapat menyelesaikan pelajaran sesuai dengan waktu yang ditentukan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Untuk mengobservasi efektifitas pembelajaran online, dipilih populasi 3 sampel kelas, dimana ketiga sampel tersebut dibagi atas dua bagian, yaitu satu sampel kelas eksperimen (blended method) dan satu sampel kelas kontrol. Kelas eksperimen menerima sistem pembelajaran campuran, yaitu system pembelajaran tatap muka dan e-learning, sedangkan kelas kontrol, metode pembelajaran yang diberikan dalam

bentuk e-learning. Beberapa standard pelayanan pembelajaran diberikan pada masing-masing kelas dalam menerima objek pembelajaran. Hasilnya diuji, menggunakan metode comparison method, lebih rinci dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Metode penelitian

Untuk mengetahui efektifitas dari pembelajaran online, dilakukan beberapa pengujian berdasarkan data-data yang diperoleh, diantaranya; uji keseimbangan. Uji ini untuk mengetahui apakah kemampuan dari masing-masing kelas memiliki kemampuan sama atau tidak setelah menerima metode pembelajaran serta layanannya.

Uji selanjutnya adalah uji normalitas, uji ini dilakukan dengan tujuan untuk menilai sebaran data pada sebuah kelompok data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal ataukah tidak. Ada dua cara yang digunakan pada pengujian ini, yaitu, pertama; metode Kolmogrov dan kedua, metode; Saphiro test.

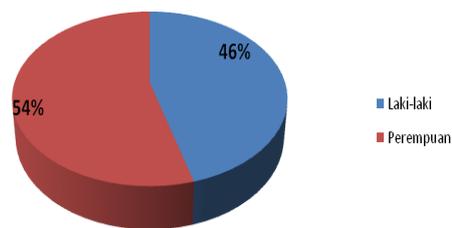
Uji yang terakhir adalah T-Test, Tujuan dari uji ini adalah uji komparatif atau uji beda untuk mengetahui adakah perbedaan mean atau rerata yang bermakna antara 2 kelompok bebas yang berskala data interval/rasio. Dua kelompok bebas yang dimaksud di sini adalah dua kelompok yang tidak berpasangan, artinya sumber data berasal dari subjek yang berbeda, dalam kasus ini adalah perbedaan kemampuan kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Berdasarkan perbedaan tersebut efektifitas sistem pembelajaran dapat diketahui.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sub-bab ini akan dijelaskan tentang; karakteristik responden, deskripsi terhadap penggunaan E-Learning, distribusi frekuensi berdasarkan persepsi responden, hasil analisis data terhadap efektifitas dari kelas kontrol dan eksperimen terhadap metode pembelajaran berdasarkan nilai pretest dan posttest. Penjelasan rinci tentang hal tersebut, akan diuraikan pada sub-bab di bawah ini.

A. Karakteristik Responden

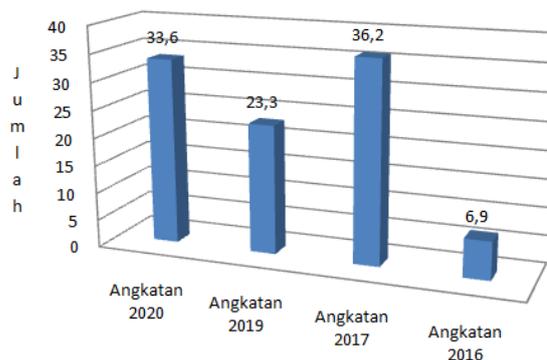
Data karakteristik responden yang mengisi kuesioner sebanyak 116 mahasiswa, rincian dapat terlihat pada gambar 3. Responden yang berpartisipasi sebanyak 68 orang dan perempuan sebanyak 48 orang laki-laki.



Gambar 3. Jenis kelamin responden

Berdasarkan Gambar 3, diketahui bahwa responden terdiri dari 46 persen mahasiswa laki-laki dan 54 persen mahasiswa perempuan.

Berdasarkan tahun angkatan, jumlah responden yang terlibat dalam kuesioner sebanyak 33,6% angkatan 2020, 23,3 % angkatan tahun 2019, 36,2 persen tahun angkatan 2017 dan 6,9% tahun angkatan 2016, lebih lanjut diperlihatkan pada gambar 4.



Gambar 4. Jumlah responden berdasarkan angkatan

Berdasarkan gambar 4. diketahui bahwa dari 116 responden, responden dari angkatan 2020 sejumlah 33,6 persen atau sebanyak 40 orang. Responden dari angkatan 2019 sejumlah 23,3 persen atau sebanyak 28 Orang, responden berasal dari angkatan 2017 sejumlah 36,2 persen atau sebanyak 40 orang. Paling sedikit responden dari angkatan 2016 sejumlah 6,9 persen atau sebanyak 8 orang. Selain angkatan 2020, mereka merupakan angkatan yang mewakili sampel populasi yang pernah mengikuti mata kuliah PBO dengan sistem pembelajaran tatap muka dan *blended learning*, sedangkan angkatan 2020 adalah sampel populasi yang mengalami sistem pembelajaran daring (*online*).

B. Deskripsi Terhadap Penggunaan E-Learning

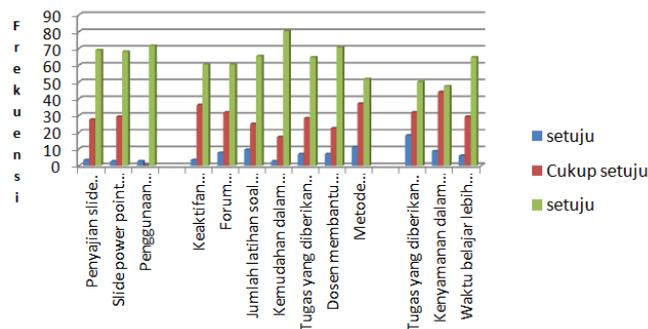
Peneliti menyebarkan kuesioner kepada responden untuk melihat persepsi mahasiswa terhadap layanan metode pembelajaran yang pernah didapat oleh mahasiswa. Berdasarkan tabel 1 dan gambar 5, diketahui bahwa sebanyak 58,6 persen mahasiswa menggunakan HP/tablet dalam mengakses E-learning. Durasi dalam mengakses hampir 50 persen 1-3 jam. Mahasiswa yang merasa puas dalam penggunaan E-learning sejumlah 56,9 persen. Terdapat 58,6 persen mahasiswa yang sering mengalami gangguan jaringan saat mengakses E-Learning. Selain itu, sebanyak 89,7 persen mahasiswa merasakan bahwa dosen memberikan bantuan saat mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami materi dengan metode E-learning.

TABEL 1.
PERSEPSI MAHASISWA
TERHADAP METODE PEMBELAJARAN E-LEARNING 1 dari2

Kriteria	Indikator	Mahasiswa	
		Jumlah	Persentase
Perangkat dalam mengakses E-Learning	Komputer/Laptop	48	41.4
	HP/Tablet	68	58.6

TABEL 1.
PERSEPSI MAHASISWA
TERHADAP METODE PEMBELAJARAN E-LEARNING 2 dari2

Kriteria	Indikator	Mahasiswa	
		Jumlah	Persentase
Durasi mengakses E-Learning dalam 1 hari	≤ dari 1 jam	33	28.4
	1-3 jam	56	48.3
	≥ 3 jam	27	23.3
Kepuasan Penggunaan E-Learning	Ya	66	56.9
	Tidak	50	43.1
Gangguan Jaringan saat mengakses E-Learning	Jarang	46	39.7
	Sering	68	58.6
	Tidak Pernah	2	1.7
Dosen memberikan bantuan ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi	Ya	104	89.7
	Tidak	12	10.3



Gambar 5. Sebaran responden terhadap metode pembelajaran e-learning

C. Indikator Metode Pembelajaran

Pada riset ini, juga dilakukan analisis data terhadap indikator pelayanan metode pembelajaran e-learning dan metode pembelajaran tatap muka, Lebih jelasnya diuraikan pada sub-bab berikut.

1) **Pembelajaran e-learning:** Analisis data pembelajar-an e-learning menggunakan analisis *statistic deskriptif*. Pertanyaan yang diberikan menggunakan skala *likert* 1-5 dengan angka 1 diberikan untuk penilaian terendah dan angka 5 diberikan untuk penilaian tertinggi. Sangat tidak setuju dan tidak setuju menjadi tidak setuju, cukup setuju, serta setuju dan sangat setuju menjadi setuju. Sebaran responden dalam metode pembelajaran E-Learning dapat dilihat pada tabel 2.

Berdasarkan tabel 2 dan gambar 5, diketahui bahwa; pada pembelajaran online, 69% mahasiswa setuju dalam penyajian materi menggunakan slide power point, 68,1% menyatakan

bahwa slide power point membantu memahami memahami materi yang disampaikan dosen, 71,5 % menyatakan bahwa penggunaan audio/video dapat membantu mahasiswa memahami materi perkuliahan.

TABEL 2.
SEBARAN RESPONDEN DALAM INDIKATOR PELAYANAN
METODE PEMBELAJARAN E-LEARNING

Indikator	Frekuensi (%)		
	Tidak Setuju	Cukup Setuju	Setuju
Penyajian slide power point yang disajikan dosen	3,4	27,6	69
Slide power point membantu memahami materi	2,6	29,3	68,1
Penggunaan audio/video untuk membantu memahami materi perkuliahan	2,6	25,9	71,5
Keaktifan penggunaan Forum diskusi/chatting	3,4	36,2	60,4
Forum diskusi/chatting membantu memahami materi	7,7	31,9	60,4
Jumlah latihan soal yang diberikan	9,5	25	65,5
Kemudahan dalam pengumpulan tugas	2,6	17,2	80,2
Tugas yang diberikan membantu memahami materi	6,9	28,4	64,7
Dosen membantu mahasiswa jika ada yang kurang pahami dalam tugas	6,9	22,4	70,7
Metode pembelajaran e-learning yang digunakan memudahkan mahasiswa dalam memahami materi	11,2	37,1	51,7
Tugas yang diberikan dosen mudah dikerjakan dengan metode pembelajaran e-learning	18,1	31,9	50
Kenyamanan dalam metode pembelajaran e-learning	8,6	44	47,4
Waktu belajar lebih banyak	6	29,3	64,7

Selanjutnya 60,4% menyatakan aktif dalam penggunaan forum diskusi/chatting dan forum diskusi chatting, 65,5% menyatakan setuju terhadap jumlah latihan soal yang diberikan, 80,2% menyatakan bahwa mahasiswa mudah dalam pengumpulan tugas, 64,7 % menyatakan bahwa tugas yang diberikan membantu mereka memahami materi yang telah diberikan dosen, 70,7% mahasiswa menyatakan setuju bahwa dosen membantu mahasiswa jika ada yang kurang paham dalam tugas. 51,7 % mahasiswa menyatakan setuju metode pembelajaran e-learning yang digunakan memu-bahkan mahasiswa dalam memahami materi, 50% mahasiswa menyatakan setuju bahwa tugas yang diberikan dosen mudah dikerjakan dengan metode pembelajaran e-learning, 47,4% mahasiswa setuju menyatakan bahwa nyaman dalam metode pembelajaran e-learning, 64,7% mahasiswa menyatakan setuju waktu belajar lebih banyak dengan sistem online. Secara garis besar, indikator persepsi mahasiswa terhadap sistem pembelajaran e-learning menyatakan setuju.

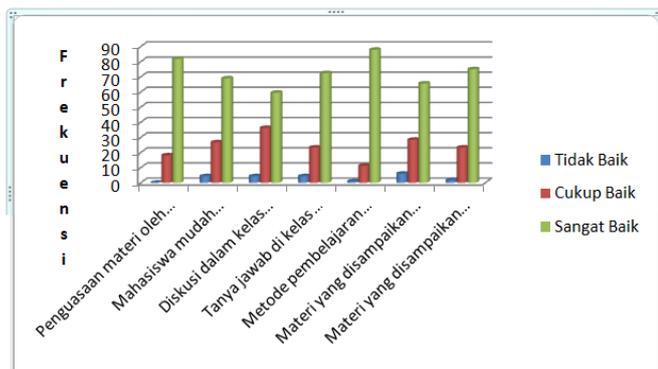
2) **Pembelajaran Tatap Muka:** Pada pembahasan berikutnya adalah melakukan analisis data tentang indikator metode pembelajaran tatap muka. Sebaran responden dalam indikator metode pembelajaran tatap muka dapat dilihat pada tabel 3 dan gambar 6. Berdasarkan tabel 3, diketahui bahwa indikator pada pembelajaran tatap muka, 81,9% mahasiswa menyatakan penguasaan materi dosen sangat baik. 69% mahasiswa memberi penilaian sangat baik, pada pernyataan

mahasiswa yang menilai bahwa mudah memahami materi yang disampaikan dosen, sedangkan 59,5% mahasiswa menyatakan bahwa diskusi dalam kelas sangat aktif.

TABEL 3.
SEBARAN RESPONDEN DALAM INDIKATOR
METODE PEMBELAJARAN TATAP MUKA

Indikator	Frekuensi (%)		
	Tidak Baik	Cukup Baik	Sangat Baik
Penguasaan materi oleh Dosen	0	18,1	81,9
Mahasiswa mudah memahami materi yang disampaikan	4,3	26,7	69,0
Diskusi dalam kelas sangat aktif	4,3	36,2	59,5
Tanya jawab di kelas meningkatkan kemampuan berfikir mahasiswa	4,3	23,3	72,4
Metode pembelajaran tatap muka memudahkan mahasiswa dalam memahami pelajaran	0,9	11,2	87,9
Materi yang disampaikan efektif menggunakan ceramah	6,0	28,4	65,6
Materi yang disampaikan efektif menggunakan alat peraga/demonstrasi	1,7	23,3	75,0

72,4% mahasiswa menyatakan sangat baik pada pernyataan, bahwa tanya jawab di kelas dapat meningkatkan kemampuan berfikir mahasiswa, 87,9% mahasiswa memberikan penilaian sangat baik pada pernyataan metode pembelajaran tatap muka memudahkan mahasiswa dalam memahami pelajaran, sedangkan 65,6% mahasiswa memberi penilaian sangat baik pada pernyataan bahwa, materi yang disampaikan dosen efektif menggunakan ceramah dan 75% mahasiswa memberi penilaian sangat baik pada pernyataan, materi yang disampaikan efektif menggunakan alat peraga/demonstrasi. Lebih rinci dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Sebaran responden terhadap metode pembelajaran tatap-muka

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa persepsi mahasiswa paling tinggi, yaitu sebesar 87,9 persen terhadap pernyataan metode pembelajaran tatap muka memudahkan mahasiswa dalam memahami materi. Persepsi yang paling kecil sebesar 58,7 persen terhadap pernyataan buku ajar tersedia dengan baik. Secara umum dapat dikatakan bahwa persepsi mahasiswa pada pembelajaran tatap muka memiliki kategori sangat baik.

D. Analisis Data Terhadap Efektifitas Dari Kelas Kontrol Dan Eksperimen

Efektifitas terhadap proses belajar-mengajar kelas kontrol dan eksperimen diuji dengan beberapa parameter statistik, lebih lanjut dijelaskan pada sub-bab berikut:

1) Uji Normalitas Gain Kelas Kontrol dan kelas Eksperimen: Uji normalitas gain dilakukan untuk memberikan gambaran umum tentang peningkatan skor hasil pembelajaran antara sebelum dan sesudah diterapkannya metode baru. Uji normalitas dilakukan terhadap keseimbangan kelas kontrol dengan kelas eksperimen yang diwakili oleh kelas blended dan kelas e-learning,. Dengan menggunakan persamaan 8 dan persamaan 4, diketahui bahwa normalitas dan standard deviasi ditampilkan pada tabel 4.

TABEL 4.
UJI NORMALITAS DESKRIPSI KELAS KONTROL
DAN KELAS EKSPERIMEN

Kelas	Deskripsi	Nilai	
		Statistik	Stdv
Kontrol	Mean (μ_k)	56,87	2,49
	Minimum	33,33	
	Maksimum	77,36	
Eksperimen (blended)	Mean (μ_{E1})	66,37	2,38
	Minimum	52,24	
	Maksimum	89,58	
Eksperimen E-learning	Mean (μ_{E2})	61,78	1,32
	Minimum	52,7	
	Maksimum	77,97	

Berdasarkan hasil perhitungan tabel 4 dan memperhatikan persamaan (1) dan persamaan (2), maka dengan hasil tersebut berlaku $H_1 = \mu_k \neq \mu_{E1} \neq \mu_{E2}$ atau $H_1 = 56,87 \neq 66,37 \neq 61,78$. Ini dapat diartikan bahwa kelas kontrol dan eksperimen (Blended) dan e-learning tidak mempunyai kemampuan sama dalam peningkatan skor hasil pembelajaran, kelas eksperimen memiliki peningkatan skor sedikit lebih besar dari kelas kontrol. Deskripsi ini juga menggambarkan bahwa antara ke-3 kelas tersebut, tidak memiliki keseimbangan dalam peningkatan skor pembelajaran karena nilai meannya tidak sama

2) Uji Normalitas Dengan Metode Kolmogrof- Smir nov dan Saphiro-Wilk: Analisis uji Normalitas diambil dengan menggunakan persamaan (9) dan (10), pengujian dilakukan pada dua kondisi, yaitu; pre-test dan post-test. Berdasarkan hasil pengujian *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas, yaitu sebanyak 25 orang dengan metode pembelajaran tatap muka (kelas kontrol), 25 orang metode pembelajaran *blended learning* (kelas eksperimen), dan 25 orang metode pembelajaran *e-learning* (kelas eksperimen) hasilnya diberikan pada tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5. diperoleh nilai signifikan pada kolom kolmogorov dan Shapiro menunjukkan nilai ≥ 0.05 sehingga data berdistribusi normal atau H_0 diterima. Selanjutnya juga dilakukan uji t, uji t ini digunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis yang menyatakan bahwa diantara dua buah mean sample yang diambil secara random dari populasi yang sama, tidak terdapat perbedaan signifikan.

Dengan menggunakan persamaan 3 uji t dapat dihitung dan hasilnya diperlihatkan pada tabel 6 dan tabel 7. Tabel 6, memperlihatkan hasil perhitungan nilai rata-rata pada pretest maupun pada posttest.

TABEL 5.
UJI NORMALITAS KOLMOGOROV-SMIRNOV DAN SHAPIRO-WILK

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Stat.	df	Sig.	Stat.	df	Sig.
Kontrol Tatap Muka Pretest	.132	24	.200*	.933	24	.116
Kontrol Tatap Muka Posttest	.117	24	.200*	.940	24	.161
Eksperimen Blended Learning Pretest	.098	24	.200*	.950	24	.265
Eksperimen Blended Learning Posttest	.137	24	.200*	.921	24	.062
Eksperimen E-Learning Pretest	.132	24	.200*	.971	24	.691
Eksperimen E-Learning Posttest	.102	24	.200*	.987	24	.981

Hasilnya, nilai rata-rata pada *pretest* maupun pada *posttest* keduanya terlihat berbeda, begitu juga nilai mean *standar error* menunjukkan hasil *pretest* dan *posttest* berbeda hasilnya. Nilai rata-rata *pretest* tatap muka < nilai *posttest* yaitu 38,33 < 73,25. Nilai rata-rata *pretest blended learning* < *posttest* yaitu 38,45 < 78,37. Nilai rata-rata *pretest e-learning* < *posttest* yaitu 31,83 < 73,70. Memperhatikan bahwa nilai rata-rata *pretest* < *posttest*, maka secara deskriptif dapat dikatakan bahwa ada perbedaan rata-rata hasil belajar *pretest* dengan hasil belajar *posttest*.

TABEL 6.
UJI PAIRED SAMPLE STATISTIK T- TEST

Indikator	Kriteria	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre Tatap Muka	38.33	24	8.21	1.68
	Post Tatap Muka	73.25	24	9.27	1.89
Pair 2	Pre Blended	38.46	24	10.22	2.09
	Post Blended	78.38	24	9.64	1.97
Pair 3	Pre Elearnin g	31.83	24	8.95	1.83

Berdasarkan hasil perhitungan Uji Paired Sample T- Test menggunakan persamaan (11), (12) dan (13) seperti pada tabel 7. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) < 0.05 yaitu semua nilai menunjukkan 0.000 < 0,05 maka Ho ditolak dan Ha diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada

perbedaan rata-rata antara hasil belajar Pre Test dengan Post test yang artinya ada pengaruh penggunaan metode pembelajaran

TABEL 7.
UJI PAIRED SAMPLE T- TEST

Uji	Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pre Test Tatap Muka	-	-	-	-	-	-	-	-
Post Test Tatap Muka	34.92	8.52	1.74	38.52	31.32	-20.1	23	.00
Pre Test Blended	-	-	-	-	-	-	-	-
Post Test Blended	39.92	4.11	0.84	-1.65	38.18	47.6	23	.00
Pre Test Elearning	-	-	-	-	-	-	-	-
Post Test Elearning	41.88	5.29	1.08	44.11	39.64	38.81	23	.00

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut; Indikator persepsi mahasiswa terhadap sistem pembelajaran e-learning menyatakan setuju, persepsi mahasiswa pada pembelajaran tatap muka memiliki kategori sangat baik. Selanjutnya pada pengujian N_{gain} diperoleh $H_1 = \mu_k \neq \mu_{E1} \neq \mu_{E2}$ atau $H_1 = 56,87 \neq 66,37 \neq 61,78$. Ini dapat diartikan bahwa kelas kontrol (tatap muka) dan kelas eksperimen (Blended) dan e-learning tidak mempunyai kemampuan sama dalam peningkatan skor hasil pembelajaran, pada uji normalitas menggunakan uji normalitas menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk diperoleh hasil yang menyatakan bahwa nilai signifikan pada kolmogorov dan Shapiro menunjukkan nilai ≥ 0.05 sehingga data berdistribusi normal atau Ho diterima, artinya terjadi peningkatan skor pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada uji Paired Sample Statistik T- Test menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) < 0.05 yaitu semua nilai menunjukkan 0.000 < 0,05 maka Ho ditolak dan Ha diterima. Karena rata-rata nilai *pretest* < *posttest* maka secara deskriptif ada perbedaan rata-rata hasil belajar *pretest* dengan hasil *posttest*, Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar Pre Test dengan Post test yang artinya ada pengaruh penggunaan metode pembelajaran. Jika dilihat dari persepsi mahasiswa pembelajaran e-learning dipersepsikan sangat baik.

REFERENSI

- [1] Joko Widodo, Keputusan Presiden tentang Penetapan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Corona Virus Disease 2019 (Covid-19)", Presiden Republik Indonesia, Jakarta., 2020.
- [2] Nadiem Anwar Makarim, Surat Edaran No 1 Tahun 2020 tentang Pencegahan dan Penyebaran Virus Corona Disease -19 di Perguruan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta. 2020,
- [3] Edi Santoso."Pengaruh Pembelajaran On-line Terhadap Prestasi Belajar Kimia Ditinjau Dari Kemampuan Awal Mahasiswa ". Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta. 2009.
- [4] Michael Molinda, *Instruclional Technology and Media for Learning* New Jersey Columbus, Ohio. 2005.

- [5] Gagne, R.M., Principle of In Design. New York : Hall Rinehart and Winston. 1985.
- [6] Michael Molinda, Instruksional Technology and Media for Learning New Jersey Columbus, Ohio, 2005.
- [7] Heri Triluqman BS, Sukirman, Pengembangan Sistem Pembelajaran Online Berbasis Moodle Di Jurusan Kurikulum Dan Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Semarang, Lembaran Ilmu Kependidikan, 2009, Jilid 38, no.1 Universitas Negeri Semarang
- [8] Budiyono. Statistika Dasar untuk Penelitian. 2004. ,Surakarta: FKIP UNS Press
- [9] Engineering Statistics Handbook. Kolmogorov-Smirnov Goodness-of-Fit Test., (2009). , USA: NIST Sematech.
- [10] Christie E. J. C. Montolalu, Yohanes A.R. Langi, Pengaruh Pelatihan Dasar Komputer dan Teknologi Informasi bagi Guru-Guru dengan Uji-T Berpasangan (Paired Sample T-Test, Jurnal Matematika dan Aplikasi D CartesiaN, 2018, Vol. 7 No.1 hal 44-46.