

ANALISIS PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA *BLENDED LEARNING* MENGGUNAKAN KEMAMPUAN BERPIKIR MAHASISWA DI PERGURUAN TINGGI

Nisak Ruwah Ibnatur Husnul¹, Mawardi Nurullah²

Pendidikan Matematika, Universitas Pamulang

Email: ¹dosen01267@unpam.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan bagaimana pemecahan masalah matematika pada *blended learning* dengan menggunakan kemampuan berpikir mahasiswa di perguruan tinggi se-jabodetabek. Dimana perguruan tinggi tersebut harus menerapkan *blended learning* di program studi matematika. Komponen yang digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir divergen mahasiswa adalah *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, dengan metode deskriptif. Pemilihan sampel ini menggunakan metode *purposive sampling*, dan teknik pengambilan data dengan memberikan tes pemecahan masalah statistik, menganalisis hasil tes pemecahan masalah statistik, mengelompokkan mahasiswa ke dalam kelompok atas, menengah, dan bawah untuk kemudian dipilih 1 mahasiswa guna diwawancarai terkait hasil tes. Wawancara ini bertujuan untuk mengklarifikasi hasil tes pemecahan masalah statistik dalam kemampuan berpikir divergen. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik triangulasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *blended learning* UNPAM dengan komponen yang berhasil diserap adalah *fluency*, *originality* dan *elaboration*. Untuk BINUS dalam kontekstual-learning dengan komponen yang terserap adalah *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration*. BINUS dengan *e-learning*, menunjukkan komponen yang terserap adalah *fluency* dan *elaboration*.

Kata kunci : berpikir divergen, *blended learning*, matematika

ABSTRACT

This research aimed at describing the students' divergent thinking ability in Mathematics through *blended learning* at the universities in jabodetabek which have applied *blended learning* at Mathematics study program. The indicators which were used to measure the students' divergent thinking ability were *fluency*, *flexibility*, *originality*, and *elaboration*. This research used qualitative approach and the research method was descriptive. The sample of this research was chosen by using *purposive sampling* method and the data collecting techniques were by giving problem solving test at statistics; analyzing the test result of problem solving at statistics; collecting the students into high, intermediate, and low. then, choosing one student as the interviewee is related to the test result. The interview aimed to clarify the test result of problem solving at statistics in divergent thinking ability. The data analysis which was used in this research was triangulation. The result of this research revealed that *blended learning* UNPAM with the indicators that have been caught successfully were *fluency*; *originality*; and *elaboration*. For BINUS in *c-learning*, the result showed the indicators that have been caught were *fluency*, *flexibility*, *originality* and *elaboration*. For BINUS in *e-learning*, the result revealed that the indicators that have been caught were *fluency* and *elaboration*.

Keywords : divergent learning, *blended learning*, mathematic

PENDAUULUAN

Untuk saat ini memang pendidikan adalah sektor vital yang menentukan kemajuan suatu bangsa. Ini karena ketika keberhasilan pembangunan bangsa dapat ditentukan oleh sumber daya manusia sebagai tiang pembangunan bangsa tersebut. Dalam hal ini sumber daya manusia adalah suatu asset terkuat untuk menghadapi persaingan di era revolusi industri ini. Dengan ini pendidikan menjadi salah satu investasi sumber daya manusia. Melalui pendidikan dapat dibentuk generasi bangsa berkualitas yang mampu bersaing untuk menghadapi tantangan kemajuan zaman (Edy Cahyono, 2019).

Tantangan masa depan yang selalu erubah sekaligus persaingan yang semakin ketat memerlukan keluaran pendidikan yang tidak hanya trampil dalam suatu bidang tetapi juga kreatif dalam mengembangkan bidang yang ditekuni. Salah satunya dalam perguruan tinggi, harus sesuai dengan koridor untuk membekali mahasiswa dengan berbagai kemampuan yang relevan dengan kebutuhan saat ini. Hal tersebut perlu dimanifestasikan dalam setiap pembelajaran, termasuk matematika. Pentingnya matematika mendorong terus dilakukannya inovasi dalam meningkatkan kualitas pembelajarannya. Kualitas pembelajaran ini, tentu berhubungan dengan proses perkuliahan mahasiswa yang di era modern harus berkiblat pada pembelajaran yang inovatif (Husnul NRI, 2020).

Pembelajaran inovatif dipandang sebagai pembelajaran yang mampu memfasilitasi mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir dan potensinya. Berpikir divergen merupakan perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Berpikir divergen dapat dipandang sebagai kemampuan berpikir untuk membandingkan dua atau lebih informasi, misalkan informasi yang diterima dari luar dengan informasi yang dimiliki. Bila terdapat perbedaan atau persamaan, maka akan mengajukan pertanyaan atau komentar dengan tujuan untuk mendapatkan penjelasan. Berpikir kritis sering dikaitkan dengan berpikir divergen.

Upaya meningkatkan kemampuan berpikir divergen dalam pemecahan masalah merupakan hal sangat penting dalam era persaingan global karena berbagai persoalan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari sudah menjadi lebih kompleks (Winter-Simat & Choi, 2017). Secara otomatis, kemampuan berpikir divergen merupakan kelanjutan dari kompetensi dasar (Brijlall & Ally, 2016). Secara umum, kompetensi dasar ini dikenal sebagai *basic skill* dalam pembelajaran matematika. *Basic skill* diperoleh melalui pembelajaran dengan pendekatan konvensional (*c-learning*). Hal tersebut dapat diketahui melalui aktivitas pembelajaran matematika yang menggunakan latihan-latihan soal yang memerlukan kemampuan berpikir terstruktur, sistematis dan rutin (*c-learning*). Namun, kompetensi berpikir kritis bersifat divergen sehingga menuntut aktivitas mencari pemecahan masalah matematika dari berbagai perspektif (Winter-Simat & Choi, 2017). Dengan kata lain, pemecahan masalah tidak hanya bertujuan untuk menemukan suatu jawaban yang benar dari suatu persoalan, tetapi lebih bertujuan pada mengkontruksi segala kemungkinan pemecahan yang memungkinkan.

Pembelajaran matematika yang diterapkan di Indonesia, bahkan dunia, umumnya, masih menerapkan pembelajaran yang konvergen melalui konvensional (*c-learning*). Walaupun tidak mutlak salah, tetapi dalam era perkembangan teknologi yang sangat cepat seperti saat ini, pembelajaran yang hanya menekankan pada *c-learning* belum mencukupi untuk memecahkan masalah yang terjadi dalam kehidupan nyata saat ini. Dengan kata lain, pembelajaran matematika seharusnya tidak hanya menekankan pada *basic skill* saja tetapi juga harus mencapai kompetensi matematika tingkat tinggi.

Perspektif seperti yang sudah dijelaskan di atas harus dijadikan pedoman dalam pembelajaran matematika, dimana model pembelajaran matematika harus mampu memberikan kesempatan yang lebih besar pada mahasiswa untuk mengeksplor kemampuan

berpikirnya dalam memecahkan masalah. Konsekuensinya, perspektif baru ini mengakibatkan pada perubahan aktivitas belajar yang menekankan pada pemecahan masalah. Tujuan pemecahan masalah tidak hanya terfokus pada penemuan jawaban yang hanya benar saja tetapi juga menemukan setiap kemungkinan pemecahan masalah yang sesuai dengan konteks masalah. Kemampuan matematis ini sangat berguna bagi pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Wood, dkk, 2017). Kenyataannya, masalah yang terjadi dalam era teknologi tinggi seperti saat ini tidak hanya bersifat sederhana dan konvergen, tetapi lebih sering bersifat kompleks dan divergen. Guilford dalam (Loudon & Deininger, 2016) mendefinisikan berpikir divergen sebagai eksplorasi beragam jawaban, tidak hanya berpikir pada satu kemungkinan jawaban saja. Lebih lanjut, Guilford (Madore, Jing, & Schacter, 2016) menyatakan bahwa berpikir divergen mengacu pada kemampuan untuk menghasilkan ide kreatif dengan mengkombinasikan berbagai jenis informasi dengan cara yang baru. Berpikir divergen terjadi saat seseorang mencoba menemukan sebanyak mungkin solusi terhadap suatu masalah yang ada. (Kowal, 2015) berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa berpikir divergen adalah proses berpikir yang dilakukan untuk menemukan lebih dari satu solusi masalah.

Berpikir divergen dapat dinilai dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan *open-ended* (Loudon & Deininger, 2016). Respon terhadap jawaban yang diberikan pada pertanyaan-pertanyaan tersebut dinilai dengan memperhatikan kelancaran, keaslian, dan fleksibilitas. Secara lebih spesifik, ketiga indikator tersebut dapat dijabarkan secara berturut-turut sebagai berikut jumlah ide yang dihasilkan, keberagaman ide yang dihasilkan, dan keunikan ide tersebut. (Loudon & Deininger, 2016) Tes berpikir divergen dilakukan dengan pendekatan psikologi, dan dikenal luas sebagai indikator kreativitas. (Madore, Jing, & Schacter, 2016). Bahkan, hal paling mendasar tentang tes berpikir kreatif adalah hubungannya dengan kreativitas.

Menurut Cohean & Swerdlik (2010), bahwa “berpikir divergen memiliki empat dimensi yakni: kefasihan (*fluency*) adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak ide-ide yang relevan dengan masalah, fleksibilitas (*flexibility*) adalah kemampuan untuk menghasilkan perspektif baru dari berbagai sudut pandang, orisinalitas (*originality*) adalah kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dan berbeda, tidak seperti yang dipikirkan orang lain, elaborasi (*elaboration*) kemampuan menambahkan aneka kekayaan atau sebuah detail dalam penjelasan lisan atau tampilan bergambar”. Oleh karena itu komponen yang digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir divergen siswa ada 4 komponen, antara lain: *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*.

Kemampuan berpikir divergen sangat penting dalam menganalisa, mensintesa dan mengevaluasi segala solusi pemecahan masalah. Mahasiswa seharusnya diarahkan untuk mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan menggunakan teknologi informasi yang berkembang dengan cepat seperti saat ini sehingga proses belajar mengajar jarak jauh atau yang biasa dikenal dengan *e-learning* dan *m-learning* (*mobile learning*) dapat dilaksanakan dengan maksimal. *E-learning* merupakan penggunaan teknologi internet dalam penyampaian pesan dan isi pembelajaran dalam jangkauan luas. Sedangkan *m-learning* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.

Dosen sebagai pendidik perlu terus-menerus belajar agar dapat meningkatkan layanan terhadap mahasiswanya. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran mensyaratkan kemampuan penguasaan teknologi yang baik, sehingga menuntut dosen dan mahasiswa untuk meningkatkan dan memperbaharui keterampilan yang dimiliki. Untuk menjawab berbagai tantangan pembelajaran di atas, maka munculah pembelajaran yang menggabungkan antara pembelajaran tradisional dan pembelajaran modern, yaitu *blended learning*. Proses belajar *blended learning* ini harus dikemas sedemikian rupa sehingga dapat meningkatkan

kemampuan berpikir kritis dalam memecakan masalah matematika. Persoalan pemecahan masalah harus bersifat terbuka sehingga memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menemukan solusi pemecahan masalah dengan lebih bervariasi.

Namun demikian, permasalahan yang berhubungan dengan upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir divergen dalam memecahkan masalah matematika mengalami berbagai macam tantangan, diantaranya adalah kurangnya konsep yang dimiliki mahasiswa dalam pemecahan masalah matematika terbuka. Mahasiswa masih lebih sering menggunakan kemampuan berpikir konvergen dalam pemecahan masalah termasuk saat melaksanakan proses belajar *blended learning*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan divergen mahasiswa dalam pembelajaran matematika melalui *blended learning* di perguruan tinggi sejabodetabek yang menerapkan *blended learning* di program studi matematika. Komponen yang digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir divergen mahasiswa adalah *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, dengan metode deskriptif. Menurut Sumanto (1990) penelitian deskriptif kualitatif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsi dan menginterpretasi kondisi atau hubungan yang ada, pendapat yang sedang tumbuh, proses yang sedang berlangsung, akibat yang sedang terjadi atau kecenderungan yang tengah berkembang.

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa jurusan matematika di perguruan tinggi sejabodetabek yang menggunakan pembelajaran *blended learning* pada mata kuliah statistik. Adapun perguruan tinggi yang dimaksud adalah Universitas Pamulang (UNPAM) dan Universitas Bina Nusantara (BINUS). Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa UNPAM dan mahasiswa BINUS, yang mengambil mata kuliah statistik. Pemilihan sampel ini menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel yang dilakukan dengan berdasarkan pertimbangan perorangan atau peneliti (Sudjana, 2005).

Teknik pengambilan data dalam penelitian ini adalah memberikan tes pemecahan masalah matematika, menganalisis hasil tes pemecahan masalah matematika, mengelompokkan mahasiswa ke dalam kelompok atas, menengah, dan bawah untuk kemudian dipilih 1 mahasiswa guna diwawancarai terkait hasil tes. Wawancara ini bertujuan untuk mengklarifikasi hasil tes pemecahan masalah matematika pada mata kuliah statistik. Aspek perilaku kemampuan berpikir divergen dan indikator kemampuan berpikir kreatif menurut Guilford (1995) adalah sebagaimana Tabel 1.

Berdasarkan indikator kemampuan berpikir divergen pada Tabel 1, maka indikator kemampuan berpikir divergen mahasiswa yang didefinisikan dalam penelitian ini adalah 1) Mahasiswa memiliki kemampuan berpikir lancar (*Fluency*) apabila dapat memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan penyelesaiannya benar dan jelas, 2) Mahasiswa memiliki kemampuan berpikir luwes (*Flexibility*) apabila dapat memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), proses perhitungan dan hasilnya benar, 3) Mahasiswa memiliki kemampuan berpikir orisinal (*Originality*) apabila dapat Memberi jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan dan hasil benar, dan 4) Mahasiswa memiliki kemampuan berpikir terperinci (*Elaboration*) apabila dapat memberikan jawaban yang benar dan rinci.

Tabel 1. Aspek berpikir divergen dan Arti

No	Aspek Berpikir Divergen	Arti
----	-------------------------	------

1	<i>Fluency</i>	- dapat lancar dalam mengemukakan berbagai macam gagasan - dapat lancar dalam kata, asosiasi dan kelancaran ekspresi - dapat menghasilkan banyak ide-ide yang relevan dengan masalah
2	<i>Flexibility</i>	- dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang lain - dapat mengubah cara pendekatan atau cara pemikirannya dalam menyelesaikan suatu masalah - dapat menghasilkan berbagai macam cara dengan jawaban yang sama
3	<i>Originality</i>	- dapat memberikan gagasan atau cara yang berbeda dari siswa yang lain - dapat mengemukakan gagasan yang baru dan unik
4	<i>Elaboration</i>	- dapat memperinci alternatif jawaban dalam menyelesaikan masalah - dapat mengembangkan gagasan serta menambahkan detail penjelasan baik lewat lisan maupun tampilan bergambar - dapat membuat implikasi dari informasi-informasi yang telah tersedia

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik triangulasi. Menurut Sugiyono (2015) triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Terdapat 3 macam triangulasi, yaitu triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan triangulasi waktu. Penelitian ini menggunakan triangulasi teknik yang dapat dicapai dengan jalan membandingkan data hasil tes pemecahan masalah matematika pada mata kuliah statistik dengan wawancara hasil tes.

HASIL

1. Universitas Pamulang (UNPAM)

Hasil penelitian di UNPAM dengan mahasiswa yang diteliti adalah kelas yang sama untuk pembelajaran *blended learning*. Hasil dari tes pemecahan masalah statistik pada kelas kontekstual *learning* dikelompokkan menjadi 3 kelompok mahasiswa, yaitu kelompok bawah, menengah, dan atas. Hasil pengelompokkan sebagai berikut:

Tabel 2. Pengelompokkan Hasil Tes kontekstual *learning*

Kelompok	Jumlah Mahasiswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah
Atas	5	88	82
Menengah	23	81	71
Bawah	3	67	55

Berdasarkan Tabel 2 di atas, terlihat jumlah mahasiswa 31, sebanyak 5 mahasiswa (16,13%) masuk dalam kelompok atas, sebanyak 23 mahasiswa (74,19%) masuk dalam kelompok menengah, dan sebanyak 3 (9,68%). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal mahasiswa sudah cukup baik, karena sebagian besar termasuk kelompok menengah.

Di bawah ini adalah hasil dari tes pemecahan masalah statistik dalam pembelajaran *e-learning*, dikelompokkan menjadi 3 kelompok mahasiswa, yaitu kelompok bawah, menengah, dan atas. Hasil pengelompokkan sebagaimana Tabel 3.

Tabel 3. Pengelompokkan Hasil Tes *E-Learning*

Kelompok	Jumlah Mahasiswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah
Atas	8	94	85
Menengah	22	80	74
Bawah	1	65	65

Berdasarkan Tabel 3 di atas, terlihat sebanyak 8 mahasiswa (25,81%) masuk dalam kelompok atas, sebanyak 22 mahasiswa (70,97%) masuk dalam kelompok menengah, dan sebanyak 1 (3,23%). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal mahasiswa sudah cukup baik, karena sebagian besar termasuk kelompok menengah.

2. Universitas Bina Nusantara (BINUS)

Pada hasil penelitian di BINUS, mahasiswa yang diteliti adalah kelas yang berbeda untuk pembelajaran kontekstual-*learning* (kelas A) dan *e-learning* (kelas B), karena di BINUS tidak menyediakan *blended learning*. Sehingga untuk kelas kontekstual *learning* untuk kelas reguler, dan kelas *e-Learning* untuk kelas karyawan. Adapun hasil sebagai berikut :

a. Untuk kelas kontekstual-*learning*

Hasil tes pemecahan masalah statistik dikelompokkan menjadi 3 kelompok mahasiswa, yaitu kelompok bawah, menengah, dan atas. Hasil pengelompokkan sebagaimana Tabel 4.

Tabel 4. Pengelompokkan Hasil Tes Kontekstual -*Learning*

Kelompok	Jumlah Mahasiswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah
Atas	12	90	84
Menengah	10	81	75
Bawah	3	70	66

Berdasarkan tabel di atas, jumlah mahasiswa 25, terlihat sebanyak 12 mahasiswa (48%) masuk dalam kelompok atas, sebanyak 10 mahasiswa (40%) masuk dalam kelompok menengah, dan sebanyak 3 (12%). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal mahasiswa sudah baik, karena sebagian besar termasuk kelompok atas.

b. Untuk kelas *E-learning*

Hasil dari tes pemecahan masalah matematika dikelompokkan menjadi 3 kelompok mahasiswa, yaitu kelompok bawah, menengah, dan atas. Hasil pengelompokkan sebagaimana Tabel 5.

Tabel 5. Pengelompokkan Hasil Tes *E-Learning*

Kelompok	Jumlah Mahasiswa	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah
----------	------------------	-----------------	----------------

Atas	1	88	82
Menengah	13	81	71
Bawah	10	67	60

Berdasarkan tabel di atas, jumlah mahasiswa *e-learning* 24, terlihat sebanyak 1 mahasiswa (4,17%) masuk dalam kelompok atas, sebanyak 13 mahasiswa (54,17%) masuk dalam kelompok menengah, dan sebanyak 10 (41,67%). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal mahasiswa sudah kurang baik, karena sebagian besar termasuk kelompok menengah dan kelompok bawah, hanya 1 mahasiswa yang kelompok atas.

PEMBAHASAN

1. Universitas Pamulang (UNPAM)

Dari hasil tes *blended learning* UNPAM, bisa dilihat bahwa prosentase untuk nilai bagus lebih kepada *e-learning* karena pada saat pembelajaran *e-learning* berlangsung, mahasiswa mempunyai banyak kesempatan waktu untuk mengerjakan soal dengan benar dibandingkan dengan kontekstual-*learning* yang hanya dibatasi dengan waktu tertentu. Dari hasil tes di atas, dipilihlah satu mahasiswa dari masing-masing kelompok atas, menengah, dan bawah untuk dilakukan wawancara mendalam terkait dari hasil tes tersebut. Dalam pemilihan subjek ini, ternyata ada satu mahasiswa yang hasil tesnya tetap, artinya dalam tes kontekstual *learning* dikelompok atas, menengah dan bawah, sebaliknya di *e-learning* juga demikian, sehingga memudahkan peneliti untuk mengambil sampel dalam wawancara. Adapun hasil wawancara diperoleh sebagai berikut:

Subjek 1 (Kelompok Bawah)

Subjek 1 dengan nama mahasiswa ARL dalam menyelesaikan masalah belum memiliki kemampuan untuk memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi satu penyelesaiannya benar dan jelas. Hal ini terlihat dari 2 permasalahan yang diberikan, semua permasalahan dikerjakan dengan cara yang benar. Meskipun dalam menyelesaikan permasalahan belum memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam). Adapun kemampuan untuk memberi jawaban dengan caranya sendiri juga belum muncul, walaupun proses perhitungan dan hasil benar. Selain itu dalam menyelesaikan permasalahan, ARL memiliki jawaban yang benar dan rinci.

Subjek 2 (Kelompok Menengah)

Subjek 2 dengan nama mahasiswa SRD yaitu perwakilan dari kelompok menengah. Dalam merencanakan penyelesaian masalah, SRD sudah mulai menyusun lebih dari satu ide atau cara penyelesaian. Sehingga SRD dapat memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), serta proses perhitungan dan hasilnya benar. Akan tetapi SRD belum dapat memberi jawaban dengan caranya sendiri. Artinya jawaban yang diberikan masih sama seperti pada pembelajaran umumnya. Selain itu dalam memberikan jawaban dari permasalahan yang diberikan, SRD dapat memberikan jawaban yang benar dan rinci.

Subjek 3 (Kelompok Atas)

Subjek 3 dengan nama mahasiswa NSK yaitu perwakilan kelompok atas. NSK dapat memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan penyelesaiannya. Sehingga dapat memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) dengan proses perhitungan dan hasilnya benar. NSK juga sudah mulai mencoba menjawab permasalahan dengan caranya sendiri, meskipun masih ada beberapa hal yang kurang. Akan tetapi jawaban yang diberikan sudah benar dan rinci.

Berdasarkan hasil dari ketiga Subjek di atas, maka diperoleh gambaran kemampuan berpikir divergen dari ketiga kelompok mahasiswa dalam memecahkan permasalahan statistik sebagaimana Tabel 6. Tabel 6 di bawah ini sejalan dengan (Loudon & Deininger, 2016) menyatakan bahwa berpikir divergen dapat dinilai dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan *open-ended*. Respon terhadap jawaban yang diberikan pada pertanyaan-pertanyaan tersebut dinilai dengan memperhatikan kelancaran, keaslian, dan fleksibilitas. Secara lebih spesifik, ketiga indikator tersebut dapat dijabarkan secara berturut-turut sebagai berikut jumlah ide yang dihasilkan, keberagaman ide yang dihasilkan, dan keunikan ide tersebut. (Loudon & Deininger, 2016) Tes berpikir divergen dilakukan dengan pendekatan psikologi, dan dikenal luas sebagai indikator kreativitas.

(Madore, Jing, & Schacter, 2016) menambahkan “Bahkan, hal paling mendasar tentang tes berpikir kreatif adalah hubungannya dengan kreativitas”. Selain itu, Guilford dalam (Loudon & Deininger, 2016) mengungkapkan bahwa salah satu indikator kreativitas adalah berpikir divergen. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Runco menunjukan bahwa berpikir divergen lebih akurat dalam menilai kreativitas daripada kemampuan verbal (Runco, dalam (Loudon & Deininger, 2016)). Ada beberapa alasan yang menyebabkan berpikir divergen sulit diterapkan di ruang kelas, yaitu membutuhkan waktu yang lama untuk menerapkan berpikir divergen, sulit untuk dinilai, dan sulit untuk mentolerir kesalahan, (Riederer & Graef, 2005). Akan tetapi berpikir divergen tetap perlu diterapkan di sekolah, tidak hanya selalu menerapkan berpikir konvergen, untuk meningkatkan kreativitas. Hal ini terjadi karena dengan menerapkan berpikir divergen dapat meningkatkan kemampuan berpikir ke tingkat yang lebih lanjut. Untuk mendukung meningkatkan kemampuan berpikir divergen, Riederer dan Graef (2005) menyarankan bahwa perlu dilakukan tiga cara, yaitu melalui arus informasi, integrasi dan kerjasama.

Tabel 6. Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Pemecahan Masalah Statistik

No	Aspek Berpikir Divergen	Subjek Penelitian		
		ARL	SRD	NSK
1	<i>Fluency</i>	Belum memenuhi indikator kemampuan berpikir lancar, karena belum dapat memberikan lebih dari 1 ide dalam menjawab permasalahan	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir lancar, karena dapat memberikan lebih dari 1 ide dalam menjawab permasalahan	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir lancar, karena dapat memberikan lebih dari 1 ide dalam menjawab permasalahan
2	<i>Flexibility</i>	Belum memenuhi indikator kemampuan berpikir luwes, karena belum dapat mengerjakan dengan cara yang berbeda, tetapi pekerjaannya sudah benar	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir luwes, karena dapat mengerjakan dengan cara yang berbeda dan pekerjaannya sudah benar	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir luwes, karena dapat mengerjakan dengan cara yang berbeda dan pekerjaannya sudah benar

benar				
3	<i>Originality</i>	Belum memenuhi indikator kemampuan berpikir orisinal, karena belum dapat memberi jawaban dengan caranya sendiri	Belum memenuhi indikator kemampuan berpikir orisinal, karena belum dapat memberi jawaban dengan caranya sendiri	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir orisinal, karena sudah mulai mencoba memberi jawaban dengan caranya sendiri
4	<i>Elaboration</i>	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir terperinci, karena sudah menjawab dengan rinci dan benar pengerjaannya	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir terperinci, karena sudah menjawab dengan rinci dan benar pengerjaannya	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir terperinci, karena sudah menjawab dengan rinci dan benar pengerjaannya

2. Universitas Bina Nusantara (BINUS)

a. Pembelajaran Kontekstual *Learning*

Berdasarkan hasil dari pembelajaran kontekstual learning di BINUS, maka diambil hasil analisis wawancara adalah sebagai berikut :

Subjek 1 (Kelompok Bawah)

Subjek 1 dengan nama mahasiswa LSD dalam menyelesaikan masalah belum memiliki kemampuan untuk memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi satu penyelesaiannya benar dan jelas. Dari 2 permasalahan yang diberikan, semua permasalahan dikerjakan dengan cara yang benar satu cara. Adapun kemampuan untuk memberi jawaban dengan caranya sendiri juga belum muncul, LSD mengerjakan dengan cara pada umumnya, walaupun proses perhitungan dan hasil benar. Selain itu dalam menyelesaikan permasalahan, LSD memiliki jawaban yang benar dan rinci.

Subjek 2 (Kelompok Menengah)

Sujuk 2 dengan nama mahasiswa WNI, hasil tesnya yaitu dalam merencanakan penyelesaian masalah, WNI sudah mulai menyusun lebih dari satu ide. WNI dapat memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), meskipun hanya satu soal, tetapi soal yang lain satu cara saja, serta proses perhitungan dan hasilnya benar. WNI belum dapat memberi jawaban dengan caranya sendiri. Artinya jawaban yang diberikan masih sama seperti pada pembelajaran umumnya. Selain itu dalam memberikan jawaban dari permasalahan yang diberikan, WNI dapat memberikan jawaban yang benar dan rinci.

Subjek 3 (Kelompok Atas)

Subjek 3 dengan nama mahasiswa ICH dapat memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan penyelesaiannya di semua soal. Sehingga dapat memberikan jawaban

lebih dari satu cara (beragam) dengan proses perhitungan dan hasilnya benar. ICH juga sudah mulai mencoba menjawab permasalahan dengan caranya sendiri, dan semuanya runtut dan tepat.

Berdasarkan hasil dari ketiga subjek di atas, maka diperoleh gambaran kemampuan berpikir divergen dari BINUS untuk kontekstual-*Learning* dalam pemecahan masalah statistik sebagaimana Tabel 7 berikut ini :

Tabel 7. Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Pemecahan Masalah Statistik

No	Aspek Berpikir Divergen	Subjek Penelitian		
		LSD	WNI	ICH
1	<i>Fluency</i>	Belum memenuhi indikator kemampuan berpikir lancar, karena belum dapat memberikan lebih dari 1 cara dalam menjawab permasalahan	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir lancar, karena dapat memberikan lebih dari 1 ide dalam menjawab permasalahan	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir lancar, karena dapat memberikan lebih dari 1 ide dalam menjawab permasalahan
2	<i>Flexibility</i>	Belum memenuhi indikator kemampuan berpikir luwes, karena belum dapat mengerjakan dengan cara yang berbeda, tetapi pekerjaannya sudah benar	Belum memenuhi indikator kemampuan berpikir luwes, karena dapat mengerjakan dengan cara yang berbeda dan pekerjaannya sudah benar	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir luwes, karena dapat mengerjakan dengan cara yang berbeda dan pekerjaannya sudah benar
3	<i>Originality</i>	Belum memenuhi indikator kemampuan berpikir orisinal, karena belum dapat memberi jawaban dengan caranya sendiri	Belum memenuhi indikator kemampuan berpikir orisinal, karena belum dapat memberi jawaban dengan caranya sendiri	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir orisinal, karena sudah mulai mencoba memberi jawaban dengan caranya sendiri
4	<i>Elaboration</i>	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir terperinci, karena sudah menjawab dengan rinci dan benar pengerjaannya	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir terperinci, karena sudah menjawab dengan rinci dan benar pengerjaannya	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir terperinci, karena sudah menjawab dengan rinci dan benar pengerjaannya

Banyak mahasiswa merasa bahwa sistem pembelajaran konvensional tidak menarik dan tidak mampu menumbuhkan minat mereka untuk terus belajar. Sehingga kehadiran teknologi dan informasi menjadi solusi penting untuk pemecahan masalah dalam belajar mahasiswa. Sejalan dengan Olson et al (2013) mengatakan bahwa *“Experience suggests that teachers most readily adopt and adapt technology when they join a community of practice under the guidance of mentors. This involves them in inquiry and problem solving, anticipating the complexities with which teachers and learners are faced and the need to enable teachers and students to respond flexibly and creatively”*. Artinya pengalaman menunjukkan bahwa guru yang paling mudah mengadopsi dan mengadaptasi teknologi ketika mereka bergabung dengan komunitas praktek di bawah bimbingan mentor.

Hal ini akan melibatkan mahasiswa dalam penyelidikan dan pemecahan masalah, mengantisipasi kompleksitas masalah yang dihadapi guru dan peserta didik dan kebutuhan untuk memungkinkan guru dan siswa untuk merespon secara fleksibel dan kreatif. Karwati (2014) mengatakan bahwa terdapat beberapa alasan yang melandasi pentingnya penggunaan teknologi informasi (TI) dalam dunia pendidikan, yaitu: 1) Banyak sekolah yang memiliki komputer sendiri sehingga dimungkinkan untuk dikembangkan paket belajar Personal-Interaktif yang materi ajarnya dikemas dalam suatu software. Peserta dapat belajar dengan cara menjalankan program komputer atau perangkat lunak tersebut di komputer secara mandiri dan di lokasi masing-masing. Melalui paket program belajar ini peserta ajar dapat melakukan simulasi atau juga umpan balik tentang kemajuan belajarnya; 2) Negara Indonesia terdiri atas ribuan pulau yang tersebar dalam wilayah yang sangat luas, serta dihuni lebih dari 200 juta penduduk dengan distribusi secara tidak homogen. Kondisi ini memang disadari memiliki kendala ketika akan diterapkan sistem pendidikan konvensional (tatap muka). Maka teknologi informasi yang mungkin diterapkan untuk kondisi tersebut adalah melalui jaringan internet. Melalui pembelajaran ini proses belajar dapat dijalankan secara online atau di-download untuk keperluan offline. Mahasiswa dapat mengakses sistem kapan saja dan sesering mungkin (*time independence*), tidak terbatas pada jam belajar dan tidak tergantung pada tempat (*place independence*). Fungsi lain yang dapat digunakan untuk proses belajar tersebut melalui e-mail atau grup diskusi, yang dapat berinteraksi dan mengirimkan naskah secara elektronik. 3) Untuk kesamaan mutu dalam memperoleh materi, dikembangkan paket belajar terdistribusi yaitu materi belajar ditempatkan/disimpan di sebuah server yang tersambung ke internet sehingga dapat diambil oleh peserta ajar, baik memakai Web-Browser ataupun File Transport Protocol atau FTP (aplikasi pengiriman file).

b. Pembelajaran E-Learning

Dalam pembelajaran e-learning di BINUS, di dapatkan hasil wawancara berdasarkan tes awal maka diperoleh sebagai berikut:

Subjek 1 (Kelompok Bawah)

Subjek 1 dengan nama mahasiswa GGH dalam menyelesaikan masalah belum memiliki kemampuan untuk memberikan lebih dari satu ide yang relevan tetapi satu penyelesaiannya benar dan jelas. Hal ini terlihat dari 2 permasalahan yang diberikan, semua permasalahan dikerjakan dengan cara yang benar. Meskipun dalam menyelesaikan permasalahan belum memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam). Adapun kemampuan untuk memberi jawaban dengan caranya sendiri juga belum muncul, walaupun proses perhitungan dan hasil benar.

Subjek 2 (Kelompok Menengah)

Dengan nama mahasiswa NTG, dengan hasil tes pemecahan masalah adalah mampu menyusun lebih dari satu ide. Sehingga NTG dapat memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), serta proses perhitungan dan hasilnya benar. Akan tetapi NTG belum dapat memberi jawaban dengan caranya sendiri. Artinya jawaban yang diberikan masih sama seperti pada pembelajaran umumnya.

Subjek 3 (Kelompok Atas)

Dengan nama mahasiswa SPT, dapat memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan penyelesaiannya. Sehingga dapat memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) dengan proses perhitungan dan hasilnya benar. SPT juga sudah mulai mencoba menjawab permasalahan dengan caranya sendiri, meskipun hanya satu soal yang bisa memberikan lebih dari satu ide, soal satunya masih ada beberapa hal yang kurang. Akan tetapi jawaban yang diberikan sudah benar dan rinci.

Berdasarkan hasil dari ketiga Subjek di atas, maka diperoleh gambaran kemampuan berpikir divergen dari ketiga kelompok mahasiswa dalam memecahkan permasalahan statistik sebagaimana Tabel 8 berikut ini :

Tabel 8. Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Pemecahan Masalah Statistik

No	Aspek Berpikir Divergen	Subjek Penelitian		
		GGH	NTG	SPT
1	<i>Fluency</i>	Belum memenuhi indikator kemampuan berpikir lancar, karena belum dapat memberikan lebih dari 1 cara dalam menjawab permasalahan	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir lancar, karena dapat memberikan lebih dari 1 ide dalam menjawab permasalahan	Belum memenuhi indikator kemampuan berpikir lancar, karena dapat memberikan lebih dari 1 ide dalam menjawab permasalahan
2	<i>Flexibility</i>	Belum memenuhi indikator kemampuan berpikir luwes, karena belum dapat mengerjakan dengan cara yang berbeda, tetapi pekerjaannya sudah benar	Belum memenuhi indikator kemampuan berpikir luwes, karena dapat mengerjakan dengan cara yang berbeda dan pekerjaannya sudah benar	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir luwes, karena dapat mengerjakan dengan cara yang berbeda dan pekerjaannya sudah benar
3	<i>Originality</i>	Belum memenuhi indikator kemampuan berpikir orisinal, karena belum dapat memberi jawaban dengan caranya sendiri	Belum memenuhi indikator kemampuan berpikir orisinal, karena belum dapat memberi jawaban dengan caranya sendiri	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir orisinal, karena sudah mulai mencoba memberi jawaban dengan caranya sendiri

4	<i>Elaboration</i>	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir terperinci, karena sudah menjawab dengan rinci dan benar pengerjaannya	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir terperinci, karena sudah menjawab dengan rinci dan benar pengerjaannya	Sudah memenuhi indikator kemampuan berpikir terperinci, karena sudah menjawab dengan rinci dan benar pengerjaannya
---	--------------------	--	--	--

Terlihat bahwa dengan kemampuan yang berbeda, maka akan memiliki kemampuan berpikir divergen yang berbeda. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini sesuai dengan yang dilakukan oleh Siswono (Murtafiah, 2017) bahwa “siswa yang memiliki kemampuan berbeda akan mempunyai kemampuan kreatif yang berbeda-beda pula”. Disamping itu, hasil di atas juga menjelaskan bahwa kemampuan berpikir divergen mahasiswa masih kurang. Walaupun mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan statistik dengan benar dan rinci, tetapi belum banyak yang berani mencoba menyelesaikan permasalahan tersebut dengan cara mereka sendiri. Sehingga perlu dirancang metode pembelajaran yang tepat, untuk meningkatkan kemampuan berpikir divergen mahasiswa.

Khotimah (2016), menjelaskan bahwa “*Problem solving ability is an essential component to solve contextual problem of differential equations properly*”. Kemampuan pemecahan masalah merupakan komponen penting untuk memecahkan masalah kontekstual pada persamaan diferensial. Khotimah (2016) menambahkan “*The lecturer abilities to design discovery-based contextual learning plan, to present real-world problem in learning process, to design learning strategy and assessment instruments of problem solving improved significantly. Problem solving ability of students also improved during teaching and learning proces*”. Kemampuan dosen dalam menyusun rencana pembelajaran kontekstual berbasis penemuan, menyajikan permasalahan nyata dalam pembelajaran, merencanakan strategi pembelajaran, serta menyusun instrumen penilaian kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan. Kemampuan pemecahan masalah mahasiswa selama proses pembelajaran juga meningkat. Hal ini membuktikan bahwa dalam meningkatkan mahasiswa untuk memecahkan masalah harus disertai dengan rencana pembelajaran yang berbasis penemuan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan hasil dari penelitian ini adalah UNPAM dalam Kontekstual-Learning, menghasilkan mahasiswa (16,13%) dalam kelompok atas, mahasiswa (74,19%) dalam kelompok menengah, dan (9,68%) kelompok bawah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal mahasiswa sudah cukup baik, karena sebagian besar termasuk kelompok menengah, yaitu sudah mulai menyusun lebih dari satu ide atau cara penyelesaian. Akan tetapi belum dapat memberi jawaban dengan caranya sendiri. (*Fluency, Originality dan Elaboration*). UNPAM dalam E-Learning, menghasilkan mahasiswa (25,81%) dalam kelompok atas, mahasiswa (70,97%) masuk dalam kelompok menengah, dan sebanyak 1 (3,23%) kelompok bawah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal mahasiswa sudah cukup baik, karena sebagian besar termasuk kelompok menengah, yaitu sudah mulai menyusun lebih dari satu ide atau cara penyelesaian. Akan tetapi belum dapat memberi jawaban dengan caranya sendiri. (*Fluency, Originality dan Elaboration*). BINUS dalam Kontekstual Learning, menghasilkan mahasiswa (48%) masuk dalam kelompok atas, mahasiswa (40%) masuk dalam kelompok menengah, dan sisanya (12%) kelompok bawah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan

awal mahasiswa sudah baik, karena sebagian besar termasuk kelompok atas, yaitu dapat memberikan lebih dari satu ide yang relevan dan penyelesaiannya. Dan juga sudah mulai mencoba menjawab permasalahan dengan caranya sendiri, dan jawabannya runtut dan benar. (*Fluency, Flexibility, Originality dan Elaboration*). BINUS dengan *E-Learning*, menghasilkan mahasiswa (4,17%) dalam kelompok atas, mahasiswa (54,17%) masuk dalam kelompok menengah, dan sisanya (41,67%) kelompok bawah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal mahasiswa kurang baik, karena sebagian besar termasuk kelompok menengah dan kelompok bawah, hanya 1 mahasiswa yang kelompok atas yaitu dalam menyelesaikan masalah belum memiliki kemampuan untuk memberikan lebih dari satu ide yang relevan, meskipun ada yang menggunakan cara sendiri. (*Fluency, Elaboration*).

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah tidak terfokuskan pada jurusan matematika saja, namun bisa dilakukan dalam mata kuliah yang berkorelasi dengan matematika di jurusan yang lain. Seperti yang diketahui bahwa matematika atau statistika menjadi mata kuliah umum yang selalu ada dalam setiap jurusan, sehingga harapannya penelitian ini bisa mencakup secara luas dan hasil kesimpulannya bisa saja menjadi lebih terbuka karena banyak subjek dan objeknya.

DAFTAR RUJUKAN

- Abiola et al. (2015). *Leveraging on E-Learning Platform for Teaching Mathematics in High Schools*. International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Volume 126 – No.6, September 2015, 44-49.
- Brijlall, Deonarain & Ally, Noor. (2016). *Transforming traditional mathematics classrooms using e-learning support*. Presented at the DUT 5th learning, teching and assesmet symposium. 9-11 November 2016. Coastlands.
- Cohean, R. J. dan Swerdlik, M. E. (2010). *Psychology Testing and Assessment 7th edition*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Ghirardini, B. (2011). *E-learning methodologies A guide for designing and developing e-learning courses*. Rome.
- Husnul, Nisak RI. (2020). *Penerapan Metode Problem Posing Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika Ekonomi Pada Mahasiswa Jurusan Akuntansi, Unversitas Pamulang Tahun Ajaran 2017/2018*. JPM : Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 6, No. 1.
<http://riset.unisma.ac.id/index.php/jpm/article/view/2961>.
- Jethro et al. (2012). *E-Learning and Its Effects on Teaching and Learning in a Global Age*. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 203 – 210.
- Khotimah, R.P. (2016). *Improving Teaching Quality and Problem Solving Ability Through Contextual Teaching and Learning in Different Equation: A Lesson Study Approach*. Journal of Research and Advances in Mathematics Education, 1.
- Kowal, M. A. (2015). *Cannabis And Creativity: Highly Potent Cannabis Impairs Divergent Thinking In Regular Cannabis Users*. Psychopharmacology , 1123-1134.
- Lauricella, Alexis R., Blackwell, Courtney K., & Wartella Ellen. (2016). *The New Technology Environment: The Role Of Content And Context On Learning And Development From Mobile Media*. Media Exposure During Infancy And Earl.
- Loudon, G. H., & Deininger, G. M. (2016). *The Pysiological Response during Divergent Thinking*. Journal Of Behavioral And Brain Science, 28-37.
- Madore, K. P., Jing, H. G., & Schacter, D. L. (2016). *Divergent Creative Thinking In Young And Older Adults: Extending The Effects Of An Episodic Specificity Induction*. Psychonomic Society, Inc .

- Olson, et al (2011). *An Analysis of e-Learning Impacts & Best Practices in Developing Countries*. Michigan State University: Michigan.
- Riederer, B. J., & Graef, G. (2005). *Innovation Management-An Overview And Some Best Practices, C-Lab Report, Cooperative Computing And Commucation Laboratory*. Innovation management , 1-58.
- Runco, M. A. (1986). *Divergent Thinking And Creative Performance In Gifted And Nongifted Children*. Educational and Psychological Measurement , 375-384.
- Winter-Simat, Nikolas, Wright, Natalie, & Choi, Jaz Hee-jeong. (2017). *Creating 21st Century Global Citizens. A Design-Led Systems Approach To Transformative Secondary Education For Sustainability*. In EAD 12/2017 Design for Next, 12-14 April 2017, Rome, Italy.
- Wood D., Lindsay N. J., Gluth S., Corso R., Biisborow C. (2017). *Facilitating Creative Problem Solving In The Marketing Curriculum In Response To The Demands Of The Networked Information Society*. In : Campbell C.L. (eds) *the customer is not always right? Marketing orientationsin a dynamic business world. Developeopments in marketing science: Proceedings of the academy of marketing science*. Springer, Cham.