



Pengaruh *Blended Problem Based Learning* Berbasis *Google Classroom* Terhadap Beban Kognitif Peserta Didik Pada Materi Keanekaragaman Hayati

Nida Chairul Ummah^{*}, Romy Faisal Mustofa, Dea Diella

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi, Jl. Siliwangi No.24
Tasikmalaya Tlp.(0265) 32353 Tasikmalaya 46115

^{*}*e-mail*: nidachairulummah188@gmail.com

Received: February 24, 2022

Accepted: April 30, 2022

Online Published: April 30, 2022

Abstract: *The Effect of Blended Problem-Based Learning Based on Google Classroom Toward Student's Cognitive Loads in Biodiversity Materials. This study aims to determine the effect of blended problem-based learning based on google classroom on the cognitive load of students in class X MIPA in Tasikmalaya Regency. The research method used was a true experiment using a posttest-only control design. The sample was taken using a total sampling technique so that the entire population was sampled, while for determining the treatment of the sample used cluster random sampling technique. The research instrument used in this study was a cognitive load questionnaire with a total of 28 statements. The data analysis technique used is independent t test. Based on the results of data analysis and hypothesis testing, it can be concluded that there is an effect of blended problem-based learning based on google classroom on cognitive load with a significance value of 0.013. The cognitive load of the students showed an average score of 3,233 with the category of low cognitive load.*

Keywords: *blended problem based learning, cognitive loads, experiment*

Abstrak: *Pengaruh **Blended Problem Based Learning** Berbasis **Google Classroom** Terhadap Beban Kognitif Peserta Didik pada Materi Keanekaragaman Hayati.* Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *blended problem based learning* berbasis *google classroom* terhadap beban kognitif peserta didik di kelas X di Kabupaten Tasikmalaya. Metode penelitian yang digunakan adalah *true experiment* dengan menggunakan *posttest-only control design*. Sampel diambil dengan teknik sampling total sehingga seluruh populasi dijadikan sampel sedangkan untuk penentuan perlakuan pada sampel digunakan teknik *cluster random sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuisisioner beban kognitif dengan jumlah 28 pernyataan. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji *t independent*. Berdasarkan hasil analisis data dan uji hipotesis maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh *blended problem based learning* berbasis *google classroom* terhadap beban kognitif dengan nilai signifikansi 0,013. Beban kognitif peserta didik menunjukkan rata-rata skor sebesar 3,233 dengan kategori beban kognitif rendah.

Kata kunci: *blended problem based learning, beban kognitif, eksperimen*

PENDAHULUAN

Pembelajaran kurikulum 2013 dituntut untuk melakukan pendekatan secara *student center* bukan lagi pendekatan *teacher center*. Berlangsungnya proses pembelajaran tidak terlepas dari adanya metode pembelajaran, media pembelajaran, model pembelajaran dan hal lain yang dapat menunjang pembelajaran. Hal ini diharapkan dapat merangsang aktivitas peserta didik secara langsung dan mengaktifkan peran peserta didik dalam proses belajar. Guru sebagai fasilitator dituntut untuk dapat memilih model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan sehingga tujuan pembelajaran akan tercapai secara optimal.

Dalam pelaksanaan pembelajaran, terdapat berbagai kesulitan. Banyak dijumpai peserta didik yang kurang memahami materi. Hal ini dikarenakan materi yang kompleks dan memiliki tingkat kesukaran yang berbeda-beda. Selain itu, permasalahan dalam pembelajaran biologi saat ini, peserta didik menganggap bahwa mata pelajaran biologi sebagai pelajaran yang berbentuk hafalan, dan peserta didik cenderung hanya menerima informasi tanpa memroses dan mengolah informasi.

Menurut Sweller dalam Lesmana Sari et al., (2020:234) mengemukakan bahwa informasi yang diterima pada dasarnya tidak akan bisa disampaikan dalam jumlah yang banyak di dalam memori kerja. Hal ini dikarenakan kapasitas memori kerja sangat terbatas. Apabila informasi yang diterima terlalu banyak, maka akan membebani peserta didik dalam menerima dan memproses informasi ketika pembelajaran. Beban yang diterima peserta didik dalam hal ini yaitu beban kognitif.

Teori beban kognitif menurut Rahmat et al., (2014:475) merupakan teori yang pertama kali dikembangkan dalam dunia psikologi namun penerapannya dalam bidang pendidikan mulai mendapat banyak perhatian pakar pendidikan sejak tahun 1988. Beban kognitif diukur dalam 3 komponen, yaitu beban kognitif intrinsik (*Intrinsic Cognitive Load*) yang berhubungan dengan adanya kemampuan menerima dan mengolah informasi, beban kognitif ekstrinsik (*Ekstraneous Cognitive Load*) yang menggambarkan mengenai usaha mental peserta didik yang dilakukan diluar proses pembelajaran dan *Germane Cognitive Load* yang menggambarkan hasil belajar peserta didik.

Sebagaimana dijelaskan oleh Jong (dalam Nurwanda et al., 2020:2630) banyak faktor yang mempengaruhi keterbatasan memori kerja pada peserta didik ketika proses belajar, salah satunya yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu dari tingkat kesulitan pada materi pelajaran dan faktor eksternal yaitu di lingkungan belajar seperti waktu, tempat dan penghambat karena banyaknya aktifitas lain selain belajar yang dilakukan oleh peserta didik. Selain itu, strategi pembelajaran yang monoton pun dapat menimbulkan peserta didik merasakan beban kognitif.

Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 18 Desember 2020 dengan guru biologi kelas XI di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Tasikmalaya, bahwasanya seringkali peserta didik merasa kesulitan dalam menerima dan memroses informasi pembelajaran yang diberikan oleh guru. Hal ini dikarenakan adanya penyesuaian dalam proses pembelajaran yang dilakukan pada saat ini, seperti dalam penyampaian materi pembelajaran yang biasanya diberikan seluruhnya langsung di dalam kelas, namun saat ini sebagian materi pembelajaran diberikan secara *online* melalui *google classroom*.

Selain wawancara dengan guru, penulis juga melakukan wawancara dengan salah satu peserta didik di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Tasikmalaya pada tanggal 25 Mei 2021, bahwasanya dengan adanya proses pembelajaran yang dilakukan pada saat ini, peserta didik tersebut merasa kurang memahami dengan materi yang telah diberikan oleh guru karena penjelasan materi yang disampaikan oleh guru kurang jelas serta materi yang

diberikan cukup kompleks sehingga peserta didik kesulitan dalam menerima materi tersebut. Hal ini sesuai dengan salah satu indikator beban kognitif yaitu beban kognitif intrinsik yang merupakan beban kognitif yang terjadi akibat kompleksitas bahan ajar yang diberikan serta kemampuan peserta didik dalam menerima dan mengolah informasi. Oleh karena itu, upaya yang dilakukan oleh penulis dalam mengatasi masalah tersebut adalah dengan model pembelajaran yang dapat mengelola beban kognitif yang dirasakan oleh peserta didik.

Banyak model pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran namun seringkali model tersebut justru membebani peserta didik dalam belajar sehingga membuat peserta didik kurang berminat dalam proses pembelajaran. Maka dari itu diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran, salah satunya adalah model pembelajaran *problem based learning*. *Problem based learning* mempunyai karakteristik yaitu berpusat kepada siswa serta adanya interaksi antara stimulus dan respons sehingga dapat mengaitkan antara konsep dalam kehidupan nyata.

Melihat kenyataan teknologi dan informasi yang mengalami perkembangan sangat pesat di abad 21, maka akan semakin lengkap jika peserta didik secara aktif mencari informasi untuk menciptakan solusi dari permasalahan yang dihadapi dengan memanfaatkan teknologi yang dimiliki. Salah satu yang dapat dilakukan agar proses pembelajaran dapat berlangsung dengan menggabungkan pembelajaran secara langsung dan melalui pembelajaran *online* yakni dengan *blended learning*.

Menurut Mean, Toyama dan Baki (dalam Pitaloka & Suyanto, 2019:641) bahwa penerapan *blended learning* dalam pembelajaran biologi memberikan kemudahan dalam mengakses dan mempelajari materi biologi yang disajikan oleh guru untuk peserta didik pada pembelajaran *online* dengan bebas, tidak dibatasi oleh waktu dan tempat. Al-Huneidi dan Schreurs (dalam Pitaloka & Suyanto, 2019:641) juga menjelaskan bahwa penerapan *blended learning* dalam pembelajaran biologi perlu diintegrasikan dengan model pembelajaran yang dianjurkan pada kurikulum 2013. Salah satu model pembelajaran saintifik yang cocok yaitu *problem based learning*. Karena implementasi *blended learning* dan *problem based learning* sama-sama menggunakan teori konstruktivisme.

Penerapan *blended learning* dan *problem based learning* atau disebut dengan *blended problem based learning*. Menurut Sugiharto et al., (2019:116) *blended problem based learning* merupakan model pembelajaran yang dilaksanakan dengan upaya kolaboratif serta mengintegrasikan pembelajaran tatap muka dan pembelajaran *online*. Selain itu, *blended problem based learning* juga melatih peserta didik untuk dapat menemukan dan merumuskan solusi dari permasalahan yang ada di kehidupan nyata. Kegiatan pembelajaran *online* dalam *blended problem based learning* menggunakan *learning management system* yaitu dengan *google classroom*. Menurut Asnawi (2018:17) *google classroom* merupakan aplikasi yang menyediakan satu set fitur canggih yang menjadikannya *tools* yang ideal untuk digunakan bersama siswa.

Dalam penelitian ini, materi yang digunakan adalah materi keanekaragaman hayati. Materi keanekaragaman hayati merupakan hal-hal yang sering ditemukan di kehidupan nyata, sehingga diperlukan adanya model pembelajaran yang tepat untuk membentuk pemahaman peserta didik. Oleh karena itu, dengan penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat memicu peserta didik untuk dapat memecahkan masalah agar peserta didik tidak hanya menghafal saja.

Beberapa penelitian mengenai *blended problem based learning* telah dilakukan oleh peneliti lain. Salah satunya terdapat penelitian oleh Shimizu et al., (2019) yang menyimpulkan bahwa *blended problem based learning* lebih efektif dalam menciptakan pembelajaran aktif dan mendukung pembelajaran mandiri pada siswa Asia. Selain itu juga terdapat penelitian oleh Zahara et al., (2020) yang menunjukkan bahwa adanya perubahan lebih baik dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* yang di modifikasi oleh teori beban kognitif. Selain itu, pencapaian dan peningkatan hasil belajar serta dalam kemampuan pemecahan masalah juga lebih baik. Namun dari sekian banyak penelitian, jarang sekali peneliti yang menganalisis pengaruh *blended problem based learning* berbasis *google classroom* terhadap beban kognitif. Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh *Blended Problem Based Learning* berbasis *Google Classroom* terhadap Beban Kognitif pada Materi Keanekaragaman Hayati di Kelas X MIPA di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Tasikmalaya.”

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif tepatnya *true experiment*. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X MIPA di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Tasikmalaya tahun ajaran 2021/2022 yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 dengan jumlah peserta didik sebanyak 61 orang. Sedangkan untuk teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini merupakan teknik *sampling total*. Jumlah peserta didik kelas X MIPA 1 terdiri dari 31 orang serta jumlah kelas X MIPA 2 terdiri dari 30 orang. Setelah pengambilan sampel, dilakukan juga penentuan perlakuan pada sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *randomized posttest-only control design*. Instrumen untuk mengukur beban kognitif peserta didik berupa non tes yaitu kuisioner dengan 10 *option* dan jumlah 30 butir pernyataan dengan kriteria penskoran 0 - 4 = *Cannot*, 5 - 8 = *Moderat*, 9 - 10 = *Hight*. Setiap peserta didik memilih jawaban dengan memberi tanda (✓). Aspek yang diukur meliputi tiga indikator yaitu *Intrinsic Cognitive Load (ICL)*, *Extraneous Cognitive Load (ECL)* dan *Germane Cognitive Load (GCL)*. Untuk melihat instrumen bersifat layak atau tidak maka terlebih dahulu dilakukan uji validitas dengan menggunakan rumus *product moment (pearson)* dengan bantuan SPSS versi 26 *for windows*. Berdasarkan hasil uji validitas pada instrumen beban kognitif terdapat 28 pernyataan dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian untuk selanjutnya diberikan kepada peserta didik saat *post-test*. Sementara untuk pernyataan yang tidak valid terdapat 2 pernyataan yang dibuang dan tidak digunakan sebagai instrumen penelitian. Kemudian untuk uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha cronbach's* dengan bantuan SPSS versi 26 *for windows*. Selanjutnya setelah melakukan penelitian terdapat uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas kemudian melakukan uji hipotesis.

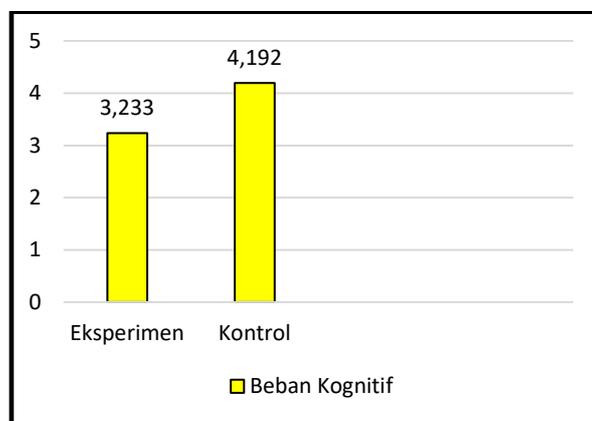
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data statistik hasil observasi beban kognitif di kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Statistik beban kognitif di kelas eksperimen dan kontrol

<i>Descriptive Statistics</i>						
Beban Kognitif	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation	Variance
Posttest Eksperimen	31	17	186	90,52	45,06	2030,26
Posttest Kontrol	30	31	193	117,37	36,47	1329,96

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata skor di kelas eksperimen lebih rendah dibandingkan dengan kelas kontrol. Sedangkan standar deviasi dan varians di kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Berikut disajikan diagram perbedaan perolehan skor rata-rata beban kognitif dengan menggunakan tiga indikator di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 1.



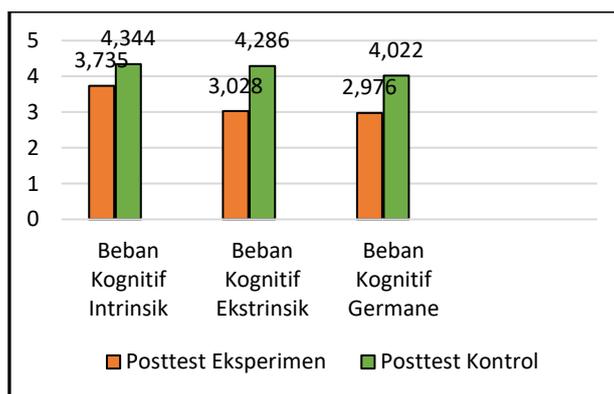
Gambar 1 Diagram Perbedaan Rata-rata Beban Kognitif

Berdasarkan perolehan data hasil pengisian angket didapatkan skor rata-rata beban kognitif di kelas eksperimen sebesar 3,233 sedangkan di kelas kontrol memperoleh skor rata-rata beban kognitif sebesar 4,192. Di kelas eksperimen, yang mengisi angket kuisioner beban kognitif berjumlah 31 orang dan di kelas kontrol berjumlah 30 orang.

Perbedaan skor rata-rata beban kognitif di kelas eksperimen yang menggunakan blended problem based learning berbasis *google classroom* lebih rendah dibandingkan dengan skor rata-rata beban kognitif di kelas kontrol yang menggunakan *discovery learning*. Penyebab beban kognitif di kelas eksperimen dengan menggunakan *blended problem based learning* berbasis *google classroom* lebih rendah dibandingkan dengan kelas kontrol karena pada saat proses pembelajaran, tahapan pembelajaran yang dilakukan di kelas eksperimen dibagi menjadi tiga bagian, di setiap pertemuan melaksanakan tahapan pembelajaran yang berbeda. Sedangkan di kelas kontrol tahapan pembelajaran diselesaikan dalam satu pertemuan dengan waktu yang terbatas. Selain itu, di kelas eksperimen LKPD yang diberikan pada setiap kelompok memiliki permasalahan yang berbeda-beda, setiap kelompok fokus untuk mencari solusi dari permasalahan tersebut dan dilanjutkan dengan diskusi diluar pembelajaran dengan waktu yang tidak terbatas serta tidak terlepas dari bimbingan peneliti.

Sedangkan penyebab beban kognitif di kelas kontrol dengan menggunakan *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen karena peserta didik diharuskan memahami setiap materi yang dipelajari pada setiap pertemuan yang berbeda dengan LKPD yang berbeda juga. Dengan waktu yang terbatas, beberapa peserta didik merasa terburu-buru untuk mempelajari materi yang sedang dibahas pada saat diskusi

sehingga peserta didik akan memahami materi tersebut pada jangka waktu yang singkat atau hanya pada saat itu saja. Sebagaimana Jong (2010) dalam Nurwanda et al., (2020:2630) menjelaskan bahwasanya banyak faktor yang memengaruhi keterbatasan memori kerja pada siswa ketika proses pembelajaran salah satunya yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal yaitu kesulitan pada materi pelajaran sedangkan faktor eksternal yaitu lingkungan belajar seperti waktu, tempat dan penghambat karena aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik. Selain itu juga, strategi pembelajaran yang monoton dapat menimbulkan peserta didik merasakan beban kognitif. Berikut disajikan diagram rata-rata skor beban kognitif pada setiap indikator di kelas eksperimen dan kelas kontrol pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Perolehan Rata-rata Skor *Posttest* Tiap Indikator Beban Kognitif di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Indikator tertinggi di kelas eksperimen terdapat pada indikator pertama yaitu beban kognitif intrinsik yang berhubungan dengan kompleksitas bahan ajar dan tidak dapat dimanipulasi karena sudah menjadi karakter dan bersifat tetap. Beban kognitif intrinsik di kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 3,735. Sesuai dengan penelitian Reedy (2015:356) bahwasanya beban kognitif intrinsik bisa berasal dari lingkungan belajar, masalah atau tugas sehingga kesulitan peserta didik melekat dan bervariasi tergantung pada pengalaman peserta didik sebelumnya. Pada proses pembelajaran peserta didik di kelas eksperimen yaitu pada tahap persiapan, pengamatan, menganalisis masalah, merumuskan solusi, peserta didik diberikan tugas secara berkelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan keanekaragaman hayati dengan setiap kelompok memiliki permasalahan yang berbeda-beda. Materi keanekaragaman hayati memiliki objek kajian yang sangat luas, beberapa peserta didik tidak ikut serta mencari berbagai informasi dalam menyelesaikan permasalahan yang disajikan, karena ketidakikutsertaan tersebut sehingga peserta didik kesulitan dalam memahami materi yang sedang dibahas dalam permasalahan tersebut.

Indikator tertinggi di kelas kontrol juga terdapat pada indikator pertama yaitu beban kognitif intrinsik dengan nilai rata-rata 4,344. Proses pembelajaran di kelas kontrol menggunakan model *discovery learning*. Pada setiap pertemuan disajikan LKPD yang harus diisi dan diselesaikan dengan waktu yang singkat, sehingga memungkinkan pada beberapa peserta didik tidak memahami materi yang kompleks pada saat itu juga. Sesuai dengan penelitian Nursit (2015:48) bahwasanya beban ini tidak dapat dikurangi, karena tergantung seberapa kompleks materi yang sedang dipelajari sehingga beban ini hanya bisa dikelola saja seperti menyampaikan materi secara urut dan terstruktur.

Indikator tertinggi kedua di kelas eksperimen terdapat pada indikator kedua yaitu beban kognitif ekstrinsik yang berhubungan dengan teknik penyajian materi atau desain pembelajaran yang digunakan. Beban kognitif ekstrinsik di kelas eksperimen memiliki

nilai rata-rata 3,028. Pada saat proses pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan model *blended problem based learning* berbasis *google classroom* berlangsung terdapat banyak instruksi yang harus dilaksanakan oleh peserta didik dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang terdapat pada LKPD yang telah disajikan. Sebagaimana dengan pernyataan Nurwanda et al., (2020:2653) beban kognitif ekstrinsik yang tinggi ditunjukkan oleh usaha mental yang dirasakan oleh peserta didik yang membuat semakin membebani peserta didik dalam belajar. Hal ini dikarenakan salah satunya kegiatan diluar kelas, cara guru mengajar, konsentrasi siswa dan lainnya yang tidak berkaitan dengan materi pembelajaran.

Indikator tertinggi kedua di kelas kontrol juga terdapat pada indikator kedua yaitu beban kognitif ekstrinsik dengan nilai rata-rata 4,286. Model pembelajaran yang digunakan pada saat pembelajaran di kelas kontrol menggunakan *discovery learning*. Semua tahapan *discovery learning* selesai dalam satu pertemuan. Selain itu, waktu yang digunakan terbatas karena pembelajaran dilaksanakan secara tatap muka saja. Sejalan dengan penjelasan Yohanes et al., (2016:193) bahwasanya peserta didik akan merasa putus asa karena belum memahami dan belum mentransfer materi yang disampaikan pada sistem kognitif mereka, sehingga mengakibatkan beban kognitif ekstrinsik pada pembelajaran kedepannya semakin berat.

Indikator paling rendah di kelas eksperimen terdapat pada indikator ketiga yaitu beban kognitif *germane* yang menggambarkan pemahaman serta usaha peserta didik dalam menguasai materi. Di kelas eksperimen beban kognitif *germane* memiliki nilai rata-rata 2,976. Selaras dengan yang dijelaskan oleh Nursit (2015:51) bahwasanya beban kognitif *germane* merupakan beban yang mendukung proses pembelajaran yang harus ditingkatkan. Proses pembelajaran tahap kelima yaitu mempresentasikan hasil, setiap kelompok diminta untuk memaparkan hasil diskusi diantaranya beberapa solusi untuk mengatasi berbagai permasalahan mengenai materi keanekaragaman hayati. Sedangkan untuk kelompok lainnya menyimak serta memberikan pertanyaan. Pada tahap keenam yaitu refleksi dan evaluasi yang dilakukan dengan cara menilai pada setiap kelompok dengan tujuan agar semua peserta didik mampu mengetahui setiap permasalahan di setiap kelompoknya dan mengetahui konsep apa yang sedang dibahas pada permasalahan yang disajikan di LKPD tersebut serta mengevaluasi hasil proses pembelajaran yang telah dilaksanakan pada materi keanekaragaman hayati sehingga kedepannya bisa lebih ditingkatkan.

Sedangkan indikator paling rendah di kelas kontrol juga terdapat pada indikator ketiga yaitu beban kognitif *germane* dengan nilai rata-rata 4,022. Peserta didik di setiap pertemuannya melaksanakan tahapan model *discovery learning* yang keenam yaitu generalisasi. Selaras dengan yang dijelaskan oleh Nursit (2015:49) saat menggeneralisasi yaitu pada saat peserta didik membuat bentuk umum dari beberapa keadaan khusus yang dialami peserta didik saat memproses suatu data, sehingga beban kognitif *germane* peserta didik yang telah di proses menghasilkan subskema baru dan akan dipanggil kembali untuk membuat sebuah bentuk umum. Ini berarti peserta didik telah mampu memahami materi yang telah dipelajari.

Dari gambar 2 diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan terutama dilihat dari indikator kedua yaitu indikator beban kognitif ekstrinsik yang memiliki perbedaan skor rata-rata kelas eksperimen yang lebih rendah dibandingkan dengan skor rata-rata di kelas kontrol. Beban kognitif ekstrinsik ini berhubungan dengan strategi, metode serta model pembelajaran yang digunakan untuk membantu peserta didik dalam memahami materi yang sedang dipelajari dan beban ini tidak berkaitan dengan materi pembelajaran.

Perbedaan skor rata-rata pada indikator ini lebih tinggi karena di kelas kontrol yang menggunakan model *discovery learning* terdapat tahapan model pembelajaran yang harus diselesaikan dalam satu pertemuan dengan waktu yang terbatas, sehingga beberapa peserta didik merasa terburu-buru dalam pengerjaan tugas yang harus dilaksanakan pada setiap tahapan pembelajaran.

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan uji *t independent* menggunakan SPSS *for windows versi 26* skor beban kognitif di kelas eksperimen dan di kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi 0,013. Angka tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 maka hasil pengujian hipotesis adalah tolak H_0 . Artinya ada pengaruh *blended problem based learning* berbasis *google classroom* terhadap beban kognitif peserta didik pada materi keanekaragaman hayati di kelas X MIPA di salah satu SMA Negeri di kabupaten Tasikmalaya tahun ajaran 2021/2022.

Blended problem based learning berbasis *google classroom* memberikan pengaruh terhadap beban kognitif. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Kazu & Demirkol (2014:79) bahwasanya dalam pembelajaran campuran, pendidik menggabungkan dua pengalaman belajar yang berbeda, pembelajaran tatap muka dan pembelajaran jarak jauh. Hal ini berarti model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran membantu mengurangi beban kognitif yang dirasakan oleh peserta didik. Sesuai dengan penelitian Hikmawati & Suryaningsih (2020) yang membuktikan bahwa penerapan *blended problem based learning* berbasis *google classroom* dapat diterapkan dalam pembelajaran biologi serta dapat diimplementasikan sebagai alternatif dalam model pembelajaran dan peserta didik dapat berpartisipasi aktif dalam mencari informasi terkait topik yang dibahas.

Selain itu, proses pembelajaran dengan menggunakan *blended problem based learning* berbasis *google classroom* juga membuat peserta didik lebih aktif dengan mencari berbagai informasi untuk dapat memecahkan permasalahan dengan tidak dibatasi oleh waktu dan tempat. Sebagaimana Lukitasari et al., (2019:430) menjelaskan bahwa penerapan *blended problem based learning* membuat peserta didik memiliki kesempatan yang lebih luas terutama kuantitas waktu sehingga mereka memiliki kesempatan untuk belajar kapan saja. Selanjutnya Triyanto & Prabowo (2020 : 46) juga menjelaskan bahwa *Blended PBL* memfasilitasi siswa untuk menguji hasil temuan mandiri dan diskusi. Forum diskusi *online* dan tatap muka di kelas memberikan wadah bagi siswa untuk melakukan interaksi sosial.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh *blended problem based learning* berbasis *google classroom* terhadap beban kognitif peserta didik pada materi keanekaragaman hayati (studi eksperimen di kelas X MIPA di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Tasikmalaya tahun ajaran 2021/2022).

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan *blended problem based learning* berbasis *google classroom* dapat berpengaruh terhadap beban kognitif peserta didik terutama pada indikator beban kognitif *germane* yang memiliki skor rata-rata 2,976. Beban kognitif peserta didik menunjukkan rata-rata skor sebesar 3,233 dengan kategori rendah.

DAFTAR RUJUKAN

Asnawi, N. (2018). Pengukuran Usability Aplikasi Google Classroom Sebagai E-learning Menggunakan USE Questionnaire (Studi Kasus: Prodi Sistem Informasi

- UNIPMA). *RESEARCH: Computer, Information System & Technology Management*, 1(1), 17. <https://doi.org/10.25273/research.v1i1.2451>
- Hikmawati, V. Y., & Suryaningsih, Y. (2020). Implementing blended-problem based learning through Google classroom in biology learning. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(2), 217–224. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i2.12112>
- Kazu, I. Y., & Demirkol, M. (2014). Kazu, I. Y., & Demirkol, M. (2014). Effect of Blended Learning Environment Model on High School Students' Academic Achievement. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 13(1), 78–87. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?d>. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 13(1), 78–87. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1018177&site=ehost-live>
- Lesmana Sari, E., Billyardi Ramdhan, & Sistiana Windyariani. (2020). Beban Kognitif Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan Berbantuan Prezi Application. *Biodik*, 6(3), 233–243. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i3.9840>
- Lukitasari, M., Purnamasari, I., Utami, S., & Sukri, A. (2019). Blended-Problem-Based Learning: How its impact on students' critical thinking skills? *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 5(3), 425–434. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i3.10048>
- Nursit, I. (2015). Pembelajaran Matematika Menggunakan Metode Discovery Berdasarkan Teori Beban Kognitif. *JPM : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 42. <https://doi.org/10.33474/jpm.v1i1.403>
- Nurwanda, Y., Milama, B., & Yunita, L. (2020). Beban Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Kimia di Pondok Pesantren. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(2), 2629–2641. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/21813>
- Pitaloka, E. D., & Suyanto, S. (2019). Keefektifan Blended - Problem Based Learning terhadap Pemecahan Masalah pada Materi Ekologi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(5), 640–647. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/12430>
- Rahmat, A., Soesilawaty, S. A., Fachrunnisa, R., Wulandari, S., Suryati, Y., & Rohaeni, H. (2014). Beban Kognitif Siswa SMA pada Pembelajaran Biologi Interdisiplin Berbasis Dimensi Belajar. *Prosiding Mathematics and Science Forum 2014*, 475–480.
- Reedy, G. B. (2015). Using Cognitive Load Theory to Inform Simulation Design and Practice. *Clinical Simulation in Nursing*, 11(8), 355–360. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2015.05.004>
- Shimizu, I., Nakazawa, H., Sato, Y., Wolfhagen, I. H. A. P., & Könings, K. D. (2019). Does blended problem-based learning make Asian medical students active learners?: A prospective comparative study. *BMC Medical Education*, 19(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1575-1>
- Sugiharto, B., Corebima, A. D., Susilo, H., & Ibrohim. (2019). The pre-service biology teacher readiness in Blended Collaborative Problem Based Learning (BCPBL). *International Journal of Instruction*, 12(4), 113–130. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.1248a>
- Triyanto, S. A., & Prabowo, C. A. (2020). Efektivitas Blended-Problem Based Learning dengan Lesson Study Terhadap Hasil Belajar Effectiveness of Blended-Problem Based Learning with Lesson Study toward Learning Outcomes. *Bioedukasi: Jurnal*

Pendidikan Biologi, 13(1), 42–48. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v13i1.37960>

Yohanes, B., Subanji, & Sisworo. (2016). Students' Cognitive Load in Geometry Learning. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 1(2), 187–195. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/6121>

Zahara, M. N., Hendrayana, A., & Pamungkas, A. S. (2020). The Effect of Problem-based Learning Model Modified by Cognitive Load Theory on Mathematical Problem Solving Skills. *Hipotenusa: Journal of Mathematical Society*, 2(2), 41–55. <https://doi.org/10.18326/hipotenusa.v2i2.41-55>