IMPLEMENTASI METODE *ACCELERATED LEARNING* DALAM GAME PEMBELAJARAN TABEL PERIODIK UNSUR-UNSUR KIMIA

Erlita Ratnasari[1], Sigit Doni Ramdan[2]
[1]Informatika
[2]Teknik Elektro
*) sigitpapazola@gmail.com

Abstrak

Kimia merupakan pelajaran wajib bagi siswa SMA yang sulit dipelajari. Pokok bahasan pembelajaran kimia salah satunya adalah sistem periodik unsur. karena pada sistem periodik unsur terdapat konsep-konsep yang memerlukan pemahaman dan hafalan yang cukup dari siswa dan untuk meningkatkan minat belajar siswa yang gemar bermain supaya pembelajaran menjadi lebih mudah dan cepat dipahami, Penelitian ini menggunakan metode *multimedia development life cycle* (MDLC) Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu studi literatur, wawancara, observasi,kuesioner. Hasil pengujian aplikasi game pembelajaran unsur periodik kimia menggunakan ISO 9126 yaitu aspek *usability* nilai keseluruhannya sebesar 89% yang berarti sangat layak.Untuk aspek *fungsionality* menunjukkan aplikasi dapat melakukan 100% fungsinya dengan benar.

Kata Kunci: *Accelerated Learning*, Unsur Periodik Kimia,*Unity*, MDLC, ISO 9126, *Paired sample t-test*

PENDAHULUAN

(Adrian et al., 2020), (Fatimah & Puspaningtyas, 2020), (Dermawan & Nugroho, 2020)Kimia merupakan pelajaran wajib bagi siswa SMA yang sulit dipelajari, sehingga siswa sudah terlebih dahulu merasa kurang mampu untuk mempelajarinya (Yusfiani, 2006). Anggapan inilah yang mengakibatkan siswa sulit untuk memahami materi dengan baik, sehingga hasil belajar siswa tidak maksimal (Purwaningsih, 2013).

Metode rancangan game edukasi unsur periodik kimia seperti *Waterfall* (Pressman,2015) dan Research and Development (RnD) (Sugiyono, 2009). *Waterfall* dianggap lebih cocok digunakan untuk proyek pembuatan sistem baru dan juga pengembangan *software* karena prosesnya lebih terstruktur, hal ini membuat kualitas software baik dan tetap terjaga, namun kelemahan proses pengembangan Waterfall bersifat lambat dan kinerja personil menjadi kurang optimal karena terdapat proses menunggu satu tahap selesai terlebih dahulu (Adrian, 2019), (Borman & Purwanto, 2019), (Borman & Putra, 2018).

(Wahyudin & Rido, 2020), (Hasani et al., 2020), (Yulianti & Sulistiyawati, 2020) Berdasarkan uraian diatas, penulis akan melakukan penelitian menggunakan metode *accelerated* learning pada game unsur-unsur kimia yang akan dibuat. Tujuan dari penelitian ini untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi unsur-unsur kimia yang ada di tabel periodik unsur melalui game.

KAJIAN PUSTAKA

Sub-bagian I

Oleh Qonitah, Bakti Mulyani, dan Endang Susilowati (2013) dari Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret, dengan judul Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kooperatif TGT (Teams Games Tournament) dengan Permainan *Word Square* dan *Crossword* terhadap prestasi belajar di Tinjau Dari Kemampuan Memori Siswa Pada materi pokok Sistem Periodik Unsur Kelas X SMA Batik 2 Surakarta Tahun pelajaran 2012/2013 (Megawaty et al., 2021), (Adrian, 2019), (Putri & Dewi, 2020).

Oleh Nurul Fauziah, M.Masykuri, dan Agung Nugroho (2013)dari Program Studi Pendidikan kimia, Universitas Sebelas Maret, dengan judul Studi Komparasi Metode Pembelajaran Student *Teams Achievement Division* (STAD) menggunakan peta pikiran (*Mind Mapping*) dan Peta Konsep (*Concep Mapping*)Terhadap Prestasi belajar siswa pada materi pokok sistem periodik unsur siswa kelas X semester ganjil SMA Negeri Kebakkramat tahun pelajaran 2012/2013 (Utami et al., 2020), (F. M. Sari, 2016), (Saifuddin Dahlan, 2013).

Oleh Boni Alep, Daud K.Walanda, dan Baharrudin Hamzah (2015) dari Program Studi Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadakulo, dengan judul Penerapan Metode SQ3R Berbantuan Internet Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Sistem Periodik Unsur di SMA *Labschool* Palu (Utari, 2018), (Megawaty & Putra, 2020), (Febriza & Adrian, 2021).

METODE

(Monica & Borman, 2017), (E. P. Sari, 2016), (Fakhrurozi & Puspita, 2021) Pada tahap ini penulis menentukan sebuah objek untuk penelitian. Objek yang dijadikan sumber penelitian ini adalah sistem periodik unsur kimia yang di fokuskan pada golongan utama. Karena pada sistem periodik unsur terdapat konsep-konsep yang memerlukan pemahaman dan hafalan yang cukup dari siswa dalam menentukan letak unsur di sistem periodik unsur dan juga periode dan golongannya.

Materi sistem periodik unsur biasanya dipelajari melalui buku cetak/lembar kerja siswa (LKS) dan modul. Guru yang mengajarkan sistem periodik unsur biasanya menggunakan metode ceramah, menjawab soal atau menghafalkan sistem periodik unsur, metode tersebut tentu saja membuat siswa menjadi bosan(Ayu et al., 2021), (Khadaffi et al., 2021), (Maskar & Dewi, 2021).

Golongan	Nama Unsur	Lambang Unsur
IA	Hidrogen	^{1}H
	Litium	^{3}Li

	Natrium	11 Na
	Kalium	19 K
	Rubidium	37 Rb
	Sesium	55 Cs
	Fransium	87 Fr
IIA	Berilium	4 Be
	Magnesium	12 Mg
	Kalsium	20 Ca
	Stronsium	38 Sr
	Barium	56 Ba
	Radium	88 Ra

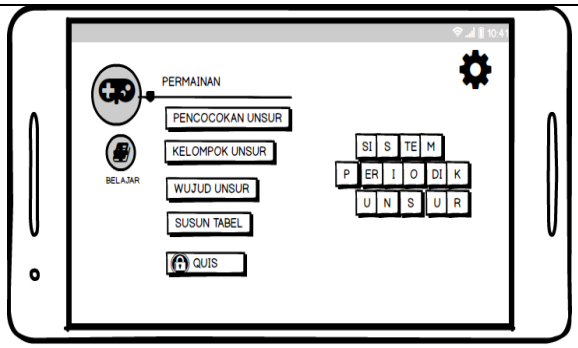
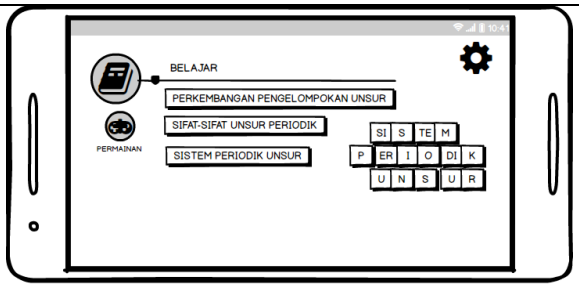
Gambar 1

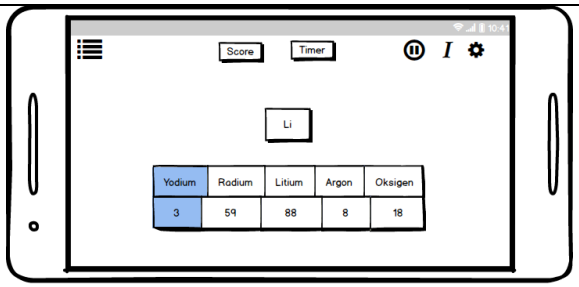
Judul	Penerapan *Metode Accelerated Learning* dalam *game* edukasi tabel periodik unsur-unsur kimia
Genre	*Educational and Edutainment*

Platform	*Unity*
Target Audience	Siswa SMA N 1 Anak Ratu aji Kelas X
Pemain	1 Pemain
Audio	Vokal dan Instrumen dengan format *.mp3 dan *.wav
Animasi	Animasi 2D dan efek transisi

Gambar 2

Perancangan *storyboard* atau dapat disebut *user interface* dalam sebuah game. *Storyboard* juga dapat mempermudah dalam mendeskripsikan rancangan pada game ini.

No	Nama	Desain	Keterangan
1	Menu Utama Game		• Judul Game • Tombol Permainan • Tombol sub menu permainan • Tombol Pengaturan • Tombol menu Belajar
2	Menu Utama Belajar		• Judul Game • Tombol belajar • Tombol sub menu belajar • Tombol Pengaturan • Tombol menu Belajar

3	Menu Pencocokan Unsur		• Tombol home • Timer • Tombol informasi • Skor permainan • Tombol pause • Tombol pengaturan • Teks lambang unsur,no atom dan nama unsur

Gambar 3

Pada tahap ini, perancangan yang sudah dilakukan kemudian diimplementasikan menjadi game secara utuh. Pengkodean pada game ini menggunakan *Unity* sebagai game engin dengan menggunakan *UnityScript* C#.

Gambar 4

(Pranoto & Afrilita, 2019), (Alita & Isnain, 2020), (Bakri, 2017) *Paired* sample *t-test* digunakan untuk menguji perbedaan dua sampel yang berpasangan. Sampel yang berpasangan diartikan sebagai sebuah sampel dengan subjek yang sama namun mengalami perlakuan yang berbeda pada situasi sebelum dan sesudah proses (santoso dalam rahmawati, 2015).

(Nurkholis & Susanto, 2020), (Abidin, 2013), (Sulistiani, 2018) *Variabel independen* kualitatif dalam penelitian ini memiliki dua kategori. Oleh sebab itu, dilakukan pengujian dengan metode uji beda rata-rata untuk dua sampel berpasangan *(Paired sample t-test*). Model uji beda ini digunakan untuk menganalisis model penelitian *pre-post* atau sebelum

dan sesudah. Uji beda digunakan untuk mengevaluasi satu sampel yang sama pada periode pengamatan yang berbeda (Pramana,2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap implementasi merupakan tahap translasi desain yang telah dirancang kedalam kode program, implementasi yang dilakukan meliputi implementasi rancangan antar muka (*user interface).* Sesuai dengan rancangan yang dibuat di *storyboard*, maka hasil rancangan *user interface.*

Pengujian aspek *Usability* dilakukan dengan 30 responden untuk menilai aplikasi game ini, responden mencoba aplikasi game edukasi tabel periodik unsur-unsur kimia pada *device* yang sudah disediakan kemudian responden mengisi kuisioner tersebut dengan 13 pertanyaan dengan 4 sub aspek yakni *understandability, learnability, operability,* dan *attractiveness* dengan menggunakan skala SS=5, S=4, N=3, TS=2, STS=1.

Responden	*Operability*				*Learnability*		*Understandability*		*Attaractiveness*				
	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	4	5
1	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4
2	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4
4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5
5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4
6	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5
7	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5
9	4	4	3	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5
10	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3
11	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5
12	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4
14	4	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5
15	4	3	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5
16	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5
17	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5
18	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5
19	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
20	4	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4
21	3	3	5	4	4	5	4	3	3	5	4	4	4
22	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4
23	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5
24	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4
25	4	4	4	3	4	4	4	3	4	5	4	5	4
26	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5

27	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4
28	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5
29	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5
30	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5

Gambar 5

(Damayanti et al., 2020)pengujian *fungsionality*, kuisioner diisi oleh orang yang memiliki keahlian dalam bidang *software engineering* untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi pada game dapat berjalan dengan benar. Berikut adalah daftar fungsi tombol yang ada pada tiap-tiap halaman pada aplikasi *game* sistem periodik unsur.

Pernyataan		**Hasil**	
		Sukses	**Gagal**
A. Suitability			
1	Menampilkan Menu Halaman Utama	1	
2	Tombol Belajar Pada Halaman Menu Utama	1	
3	Menampilkan Pilihan Materi Belajar	1	
4	Menampilkan Halaman Belajar Perkembangan Sistem Periodik Unsur	1	
5	Menampilkan Halaman Belajar Sifat-sifat periodik Unsur	1	
6	Menampilkan Halaman Belajar Sistem Periodik Unsur	1	
7	Tombol *Next* Pada Halaman Belajar Sistem Periodik Unsur	1	
8	Tombol *Back* Pada Halaman Belajar Sistem Periodik Unsur	1	
9	Tombol *Sound* Pada Halaman Belajar Sistem Periodik Unsur	1	
10	Tombol Permainan Pada Halaman Utama	1	
11	Menampilkan Pilih Permainan	1	
12	Menampilkan Halaman Permainan Pada kategori Pencocokan Unsur	1	
13	Menampilkan Halaman Permainan Pada Kategori kelompok Unsur	1	
14	Menampilkan Halaman Permainan Pada Kategori Wujud Unsur	1	
15	Menampilkan Halaman Permainan Pada Kategori Susun Tabel	1	
16	Menampilkan Halaman Soal Pada Kategori Kuis	1	
17	Menampilkan Halaman Informasi	1	

18	Tombol *Pause*	1	
19	Menampilkan Halaman *Pause*	1	
20	Memutar *Backsound* Pada Aplikasi	1	
21	Menampilkan Halaman Pertanyaan Untuk Keluar dari *game*	1	
22	Tombol Iya	1	
23	Tombol Tidak	1	

Gambar 6

Pengujian aspek *Portability* dilakukan dengan menjalankan aplikasi pada beberapa *device smartphone* dengan sistem operasi *android* versi *Kitkat, Marshmallow,* dan *Nougat*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari hasil penelitian terhadap Penerapan metode *Accelerated Learning* dalam game edukasi tabel periodik unsur-unsur kimia pada Platform Android, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

Telah dibangun sebuah Game Tabel Periodik Unsur-unsur kimia dengan menerapkan metode *Accelerated Learning* dalam game menggunakan game *engine unity*,sebagai media pembelajaran dan hiburan yang dapat dioperasikan pada smartphone android. Dengan hasil pengujian yang dilakukan meliputi:

Pengujian kualitas aspek *functionality* oleh orang di bidang *software engineering* menunjukan bahwa aplikasi dapat melakukan 100% fungsinya dengan benar(Bakri, 2017).

Hasil pengujian kualitas aspek *portability* pada beberapa *device* dengan sistem operasi Android versi *Kitkat*, *Marshmallow*, dan *Nougat* menunjukkan aplikasi dapat di-*install* dan dijalankan pada *device.* Sehingga kualitas perangkat lunak dalam aspek *portability* mencapai 100%.

Hasil pengujian aspek Usability yang dilakukan pada responden umum diperoleh nilai keseluruhan sebesar 89% yang berarti aspek usability aplikasi ini sangat layak

Hasil pengujian kualitas aspek *efficiency* dengan *Testdroid* menunjukkan tidak mengalami kekurangan memory yang menyebabkan terjadinya aplikasi berhenti dengan, penggunaan CPU maksimum 37% pada saat awal menjalankan aplikasi, rata-rata penggunaan CPU berada di angka 9%.

Penerapan metode *Accelerated* learning yakni pembelajaran cepat yang diterapkan pada game edukasi tabel periodik unsur-unsur kimia, dari hasil penelitian menggunakan *paired sample t-test* yaitu pengujian yang dilakukan sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan belajar siswa yang dapat dilihat dari rata-rata hasil sebelum (*pretest*) 19,30 dan sesudah (posttest) 54,53.

REFERENSI

Abidin, Z. (2013). Model Evaluasi Performa Mahasiswa Tahun Pertama Melalui Pendekatan Fuzzy Inference System dengan Metode Tsukamoto. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI), 1*(1).

Adrian, Q. J. (2019). Game Edukasi Pembelajaran Matematika untuk Anak SD Kelas 1 dan 2 Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, *13*(1), 51–54.

Adrian, Q. J., Ambarwari, A., & Lubis, M. (2020). Perancangan Buku Elektronik Pada Pelajaran Matematika Bangun Ruang Sekolah Dasar Berbasis Augmented Reality. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, *11*(1), 171–176.

Alita, D., & Isnain, A. R. (2020). Pendeteksian Sarkasme pada Proses Analisis Sentimen Menggunakan Random Forest Classifier. *Jurnal Komputasi*, *8*(2), 50–58.

Ayu, M., Sari, F. M., & Muhaqiqin, M. (2021). Pelatihan Guru dalam Penggunaan Website Grammar Sebagai Media Pembelajaran selama Pandemi. *Al-Mu'awanah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *2*(1), 49–55.

Bakri, M. (2017). Penerapan Data Mining untuk Clustering Kualitas Batu Bara dalam Proses Pembakaran di PLTU Sebalang Menggunakan Metode K-Means. *Vol*, *11*, 1–4.

Borman, R. I., & Purwanto, Y. (2019). Impelementasi Multimedia Development Life Cycle pada Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Bahaya Sampah pada Anak. *JEPIN (Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika)*, *5*(2), 119–124.

Borman, R. I., & Putra, A. S. (2018). Game Pengenalan Huruf Hijaiyah Untuk Anak Autis Dengan Penerpan Pendekatan Edukasi Multisensori. *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, *6*(1), 1–6.

Damayanti, D., Akbar, M. F., & Sulistiani, H. (2020). Game Edukasi Pengenalan Hewan Langka Berbasis Android Menggunakan Construct 2. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, *7*(2), 275–282.

Dermawan, D., & Nugroho, R. A. (2020). Survei Kegiatan Ekstrakurikuler Olahraga Di Smp Negeri Di Kabupaten Pringsewu Tahun Pelajaran 2019/2020. *Journal Of Physical Education*, *1*(2), 14–19.

Fakhrurozi, J., & Puspita, D. (2021). KONSEP PIIL PESENGGIRI DALAM SASTRA LISAN WAWANCAN LAMPUNG SAIBATIN. *JURNAL PESONA*, *7*(1), 1–13.

Fatimah, C., & Puspaningtyas, N. D. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Pembelajaran Online Mata Pelajaran Matematika di MAN 1 Lampung Selatan. *JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS LAMPUNG*, *8*(4), 250–260.

Febriza, M. A., & Adrian, Q. J. (2021). PENERAPAN AR DALAM MEDIA PEMBELAJARAN KLASIFIKASI BAKTERI. *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi*, *11*(1), 10–18.

Hasani, L. M., Sensuse, D. I., & Suryono, R. R. (2020). User-Centered Design of e-Learning User Interfaces: A Survey of the Practices. *2020 3rd International Conference on Computer and Informatics Engineering (IC2IE)*, 1–7.

Khadaffi, Y., Jupriyadi, J., & Kurnia, W. (2021). APLIKASI SMART SCHOOL UNTUK KEBUTUHAN GURU DI ERA NEW NORMAL (STUDI KASUS: SMA NEGERI 1 KRUI). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, *2*(2), 15–23.

Maskar, S., & Dewi, P. S. (2021). PENINGKATAN KOMPETENSI GURU MA DARUR RIDHO AL-IRSYAD AL ISLAMIYYAH PADA PEMBELAJARAN DARING MELALUI MOODLE. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, *2*(1), 1–10.

Megawaty, D. A., Damayanti, D., Assubhi, Z. S., & Assuja, M. A. (2021). APLIKASI PERMAINAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PETA DAN BUDAYA SUMATERA UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR. *Jurnal Komputasi*, *9*(1), 58–66.

Megawaty, D. A., & Putra, M. E. (2020). Aplikasi Monitoring Aktivitas Akademik Mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Xyz Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, *1*(1), 65–74.

Monica, T., & Borman, R. I. (2017). Implementasi Konsep Media Sosial Dalam Sistem Informasi Kegiatan Kesiswaan (Studi Kasus: SMK XYZ). *Jurnal Tekno Kompak*, *11*(2), 33–37.

Nurkholis, A., & Susanto, T. (2020). Algoritme Spatial Decision Tree Untuk Evaluasi Kesesuaian Lahan Padi Sawah Irigasi. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, *4*(5), 978–987.

Pranoto, B. E., & Afrilita, L. K. (2019). The organization of words in mental lexicon: evidence from word association test. *Teknosastik*, *16*(1), 26–33.

Putri, L. A., & Dewi, P. S. (2020). Media Pembelajaran Menggunakan Video Atraktif pada Materi Garis Singgung Lingkaran. *MATHEMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, *2*(1), 32–39.

Saifuddin Dahlan, F. H. (2013). *THE INFLUENCES OF PERSONALITY AND COGNITIVE PERCEPTION TOWARDS THE STUDENTS'INTENTION TO USE DATABASE SOFTWARE AT THE COMPUTERIZED ACCOUNTING VOCATIONAL COLLEGES IN LAMPUNG PROVINCE*. Universitas Lampung.

Sari, E. P. (2016). *PENGARUH METODE PENEMUAN TERBIMBING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS VII DI SMP NAHDLATUL ULAMA PALEMBANG (Skripsi)*. UIN Raden Fatah Palembang.

Sari, F. M. (2016). Internet-based materials in enhancing college students' writing skill viewed from their creativity. *Teknosastik*, *14*(1), 41–45.

Sulistiani, H. (2018). *Evaluasi Kelayakan Investasi Teknologi Informasi Menggunakan Metode Cost Benefit Analysis*.

Utami, A. R., Aminatun, D., & Fatriana, N. (2020). STUDENT WORKBOOK USE: DOES IT STILL MATTER TO THE EFFECTIVENESS OF STUDENTS'LEARNING? *Journal of English Language Teaching and Learning*, *1*(1), 7–12.

Utari, R. S. (2018). Penerapan project based learning pada mata kuliah media pembelajaran di program studi pendidikan matematika. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL*

PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG, *5*(05).

Wahyudin, A. Y., & Rido, A. (2020). Perceptuals learning styles preferences of international Master's students in Malaysia. *BAHTERA: Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, *19*(1), 169–183.

Yulianti, T., & Sulistiyawati, A. (2020). The Blended Learning for Student's Character Building. *International Conference on Progressive Education (ICOPE 2019)*, 56–60.