

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN INTERGRASI TEKNOLOGI SAMR TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA SMA

Iqhla Safa Kafiori*, Isna Rafianti
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
*iqhlasafa28@gmail.com

ABSTRAK

Hasil belajar merupakan bagian dari evaluasi pembelajaran. Dimana dalam penelitian ini akan dibahas mengenai pengaruh model PBL dengan integrasi teknologi SAMR terhadap hasil belajar matematika siswa dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar matematika yang dimiliki siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) ketika diberi pengaruh dari model *Substitution, Augmentation, Modification and Redefinition* (SAMR) yang dalam kegiatan pembelajarannya menggunakan teknologi. Model SAMR dalam penelitian ini dipadukan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi matriks dalam pembelajaran matematika. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen, dan desain yang digunakan ialah *the nonequivalent pre-test post-test control group design*. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Atas yang ada di daerah Kabupaten Bekasi dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 5 sebagai kelas kontrol. Kemampuan hasil belajar yang diteliti ialah tipe kognitif dan diukur menggunakan instrumen tes berbentuk soal uraian yang sudah dinyatakan valid dan reliabel. Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji-t dengan taraf signifikansi 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* dengan integrasi teknologi SAMR berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa SMA.

Kata kunci: SAMR, PBL, Hasil Belajar

ABSTRACT

Learning outcomes are part of the learning evaluation. Where in this study will be discussed about the effect of the PBL model with the integration of SAMR technology on students mathematics learning outcomes with the aim of knowing the mathematics learning outcomes of high school students when given the influence of the *Substitution, Augmentation, Modification and Redefinition* (SAMR) model. In their learning activities using technology. The SAMR model in this study was combined with the *Problem Based Learning* (PBL) learning model on matrix material in mathematics learning. The research method used was a quasi-experimental method, and the design used was the nonequivalent pre-test post-test control group design. This research was conducted in one of the senior high school in the Bekasi area with research subjects namely students of class XI science 4 as the experimental class and XI science 5 as the control class. The ability of the learning outcomes studied is the cognitive type and is measured using test instruments in the form of description questions that have been declared valid and reliable. Based on the results of data analysis using the t-test with a significance level of 0.05, it can be concluded that the *Problem Based Learning* model with the integration of SAMR technology has an effect on the mathematics learning outcomes of high school students.

Keywords: SAMR, PBL, Learning Outcomes

PENDAHULUAN

Dengan adanya perkembangan teknologi saat ini, hal ini memiliki pengaruh terhadap dunia pendidikan. Dalam proses kegiatan pembelajaran membawa banyak sekali perubahan yang nyata dan signifikan (Muthy & Pujiastuti, 2020). Ketika manusia mulai lebih terbiasa dengan adanya teknologi, kegiatan pembelajaran mulai dapat dilakukan dengan keadaan pembelajaran jarak jauh tanpa perlu interaksi tatap muka, sehingga paradigma baru dalam kegiatan pembelajaran muncul (Rahmadani, 2013).

Terjadi pandemi Covid-19 memberikan dampak besar bagi kehidupan manusia khususnya kondisi dunia pendidikan saat itu. Banyak dilakukannya kegiatan pembelajaran jarak jauh untuk menghindari interaksi langsung antara pendidik dan peserta didik. Hal ini membuat kegiatan pembelajaran yang dilakukan sedikit berbeda dengan kegiatan yang dilakukan biasanya. Adanya upaya pengembangan pembelajaran melalui media digital merupakan salah satu langkah yang dapat dilakukan bagi dunia pendidikan.

Kegiatan pembelajaran jarak jauh dapat dilakukan tanpa adanya tatap muka antara pendidik dan peserta didik, melainkan dilakukan melalui teknologi komputer dan internet, seperti *email*, *zoom meeting*, *whatsapp*, *google classroom* dan alat sejenis lainnya (Rahmawati & Yulianti, 2020). Sehingga para pendidik dituntut kreativitas serta keterampilan dalam menggunakan teknologi. Tidak hanya media, strategi pembelajaran dalam kelas juga memiliki peran penting, seperti adanya model pembelajaran.

Penggunaan *hardware* maupun *software* dalam teknologi pendidikan terbukti membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih mudah dan efektif (Ummam et al., 2021). Tidak hanya itu,

teknologi dalam dunia pendidikan juga dapat mempermudah kegiatan belajar mengajar jarak jauh seperti kegiatan menulis, pengumpulan tugas, penilaian pembelajaran yang dapat dilakukan melalui komputer dan internet (Andriani, 2009).

Model pembelajaran merupakan hal yang penting dalam suatu proses pembelajaran. Hal ini berkaitan dengan model pembelajaran yang digunakan sebagai struktur tindakan yang diselesaikan dengan sengaja untuk melakukan proses pembelajaran secara sistematis sehingga tercapainya suatu tujuan pembelajaran (Ardianti et al., 2022). Model *Problem Based Learning* merupakan salah satu dari beberapa pilihan model pembelajaran, dimana model ini mengorientasi peserta didik pada suatu permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dikaitkan dengan integrasi teknologi SAMR sebagai tahapan proses pembelajaran yang dapat dilakukan *online* maupun *offline*.

SAMR models dibuat pada tahun 80-an oleh Ruben Puentedura yang memiliki tahapan kegiatan dalam pembelajaran yaitu *Substitution*, *Augmentation*, *Modification*, dan *Redefinition* yang bertujuan untuk meningkatkan integrasi teknologi ke dalam proses pembelajaran (Hilton, 2016). Model ini diawali dengan tahap *Substitution* yang berarti teknologi berperan sebagai pengganti alat langsung, tanpa merubah fungsi. Selanjutnya, pada tahap *Augmentation* berarti teknologi berperan sebagai pengganti alat langsung, dengan adanya peningkatan fungsinya. Tahap *Modification* berarti teknologi memungkinkan untuk tugas yang signifikan mendesain ulang. Dan pada tahap *Redefinition* berarti bahwa teknologi memungkinkan untuk

membuat tugas baru, yang sebelumnya tak terbayangkan (Puentedura, 2012).

Setelah dilaksanakannya kegiatan pembelajaran dengan adanya integrasi teknologi, maka evaluasi pembelajaran dapat diukur melalui hasil belajar siswa. Sehingga dalam penelitian ini diteliti mengenai Pengaruh Model *Problem Based Learning* dengan Integrasi Teknologi SAMR Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMA.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang berbentuk penelitian eksperimen semu atau *quasi experiment*. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas tersebut diberikan perlakuan yang berbeda. Pada kelas eksperimen diberikan pengajaran model *Problem Based Learning* dengan integrasi teknologi SAMR dan kelas kontrol diberikan pengajaran model *Problem Based Learning* tanpa menggunakan integrasi teknologi SAMR. Dilakukannya perlakuan yang berbeda ini memiliki tujuan agar dapat mengetahui keterkaitan antara integrasi teknologi SAMR dalam kegiatan pembelajaran terhadap hasil belajar siswa SMA.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI pada salah satu Sekolah Menengah Atas yang ada di daerah Kabupaten Bekasi, Tahun Ajaran 2022/2023. Dalam penelitian ini dipilih dua kelas sebagai sampel. Kelas tersebut terdiri dari kelas XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 5 sebagai kelas kontrol. Pelaksanaan pembelajaran ini membahas materi matriks dalam pembelajaran matematika.

Desain penelitian yang digunakan pada eksperimen semu atau *quasi experiment* adalah desain *Non-*

equivalent Control Group Design. Terdapat dua kelompok yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tujuan perlakuan yang diberikan untuk menelaah dan membandingkan hasil dari model pembelajaran yang telah diberikan sebelumnya. Pada kelas eksperimen dilakukan *pretest* untuk melihat kemampuan awal peserta didik, setelah itu pada proses pembelajaran diberikan perlakuan dengan menerapkan integrasi teknologi SAMR. Setelah proses pembelajaran selesai, peserta didik diberikan *posttest* untuk melihat pencapaian akhir pembelajaran dengan hasil belajar siswa. Begitu juga halnya pada kelas kontrol, sebelum materi diajarkan, peserta didik diberikan tes awal berupa pre-test dan dilanjutkan dengan proses pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* tanpa menggunakan integrasi teknologi SAMR. Selanjutnya, diberikan tes akhir berupa *posttest* untuk melihat pencapaian akhir pembelajaran dengan hasil belajar siswa. Setelah itu, akan diukur seberapa besar perbedaan kelas yang diberikan perlakuan dengan model PBL dengan integrasi teknologi SAMR dengan kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran PBL tanpa menggunakan integrasi teknologi SAMR dengan melihat hasil belajar yang diperoleh dari kedua kelompok tersebut.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen pengumpulan data berupa tes yang terdiri dari 6 butir soal. Instrumen tes diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*. Materi yang diujikan dalam *pretest* dan *posttest* berhubungan dengan materi matriks dalam pembelajaran matematika. Pertanyaan uraian dipilih dalam penelitian ini dengan maksud sebagai instrumen untuk mengumpulkan data hasil belajar matematika siswa.

Sebelum dilaksanakannya *pretest* dan *posttest*, diberlakukan pengujian validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran untuk mengetahui karakteristik instrumen yang akan digunakan.

Metode dan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan statistika deskriptif dan statistika inferensial. Sugiyono, (2022) berpendapat bahwa statistika deskriptif adalah statistika yang digunakan untuk menganalisis data secara deskriptif atau dengan menggambarkan data yang telah terkumpul tanpa bermaksud membuat kesimpulan atau generalisasi. Sedangkan statistika inferensial adalah statistika yang digunakan untuk menguji suatu hipotesis dan akan menarik suatu kesimpulan berdasarkan taraf signifikansi 0,05. Sebelum dilakukannya pengujian hipotesis, dilakukan uji asumsi yang terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas dan dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata atau uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif nilai *pretest* dan *posttest* hasil belajar matematika. Data tersebut digunakan untuk menjawab rumusan masalah mengenai pengaruh model *Problem Based Learning* dengan integrasi teknologi SAMR terhadap hasil belajar matematika siswa SMA.

Analisis data pada perhitungan hasil belajar siswa menggunakan *pretest* pada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data *pretest* merupakan data yang dapat menunjukkan gambaran kemampuan awal hasil belajar siswa dalam materi matriks pada pembelajaran matematika.

Berdasarkan analisis statistika deskriptif, hasil perhitungan data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif Data Pretest

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Rata-rata	29,80	28,66
Simpangan Baku	7,84	7,93
Varians	61,46	62,83
Maksimum	46	40
Minimum	13	10
Jumlah Siswa	36	36

Pada tabel di atas terlihat perbedaan statistik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Diantaranya yaitu selisih 1,14 yang didapatkan berdasarkan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai maksimum kelas eksperimen 46 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan nilai 40. Sementara pada kelas eksperimen nilai minimum didapatkan sebesar 13 dan 10 pada kelas kontrol. Sehingga kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Pada analisis statistik inferensial langkah awal yang dilakukan adalah menghitung uji prasyarat yang terdiri atas uji normalitas, uji homogenitas, serta uji perbedaan dua rata-rata untuk memperoleh kesimpulan mengenai keputusan terhadap perbedaan kemampuan awal hasil belajar matematika siswa.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Pretest

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
D_{hitung}	0,09	0,14
D_{tabel}	0,23	0,23

Nilai D_{hitung} dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 0,09 dan 0,14. Nilai D_{tabel} dengan taraf signifikansi 0,05 kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 0,23. Karena nilai

$D_{hitung} < D_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga, data *posttest* pada kedua kelas tersebut memiliki distribusi data yang normal.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Varians	61,46	62,83
F_{hitung}	1,02	
F_{tabel}	1,76	

Nilai F_{hitung} yang didapat adalah 1,02. Didapatkan nilai F_{tabel} adalah 1,76 dengan tingkat signifikansi yaitu 0,05. Karena nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima yang artinya data pretes kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang homogen.

Tabel 4. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Rata – rata	28,66	29,80
Varians	61,46	62,83
t_{hitung}	0,54	
t_{tabel}	1,99	

Uji perbedaan dua rata-rata kedua kelas tersebut menunjukkan hasil t_{hitung} yaitu 0,54. Dan mendapatkan nilai t_{tabel} dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan 70 yaitu 1,99. Karena $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga, tidak terdapat perbedaan kemampuan awal hasil belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pembelajaran matematika materi matriks.

Analisis pencapaian kemampuan akhir dalam hasil belajar matematika diukur dengan menggunakan *posttest*. *Posttest* tersebut terdiri dari 6 soal uraian. Pada setiap soal menggambarkan tahapan taksonomi bloom mulai dari C1

(mengingat), sampai dengan C6 (menciptakan). Untuk mengetahui data *posttest*, dilakukan perhitungan dengan analisis statistika deskriptif dan statistika inferensial. Gambaran statistika deskriptif pada pengolahan data *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil analisis deskriptif data *posttest*

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Rata-rata	81,22	74,31
Simpangan Baku	12,21	15,89
Varian	149,11	252,62
Maksimum	100	100
Minimum	52	35
Jumlah Siswa	36	36

Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, dengan selisih 6,91. Kelas eksperimen memiliki nilai maksimum yang sama dengan kelas kontrol dan nilai minimum kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Tabel 6. Uji Normalitas

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
D_{hitung}	0,08	0,10
D_{tabel}	0,22	0,22

Nilai D_{hitung} dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 0,08 dan 0,10. Nilai D_{tabel} dengan taraf signifikansi 0,05 kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 0,22. Karena nilai $D_{hitung} < D_{tabel}$, maka H_0 diterima. Sehingga, data *posttest* pada kedua kelas tersebut memiliki distribusi data yang normal.

Tabel 7. Uji Homogenitas

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Varians	149,10	252,62
F_{hitung}	1,69	
F_{tabel}	1,76	

Nilai F_{hitung} yang didapat adalah 1,69. Didapatkan nilai F_{tabel} adalah 1,76 dengan tingkat signifikansi yaitu 0,05. Karena nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima yang artinya data *pretest* hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang homogen.

Tabel 8. Uji Hipotesis

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Rata – rata	81,22	74,31
Varians	149,107	252,618
t_{hitung}	2,09	
t_{tabel}	1,99	

Berdasarkan hasil perhitungan uji t , didapatkan nilai t_{hitung} yaitu 2,09. Sementara itu, dengan taraf signifikansi 0,05 dan df sebesar 70 $\{(36 + 36) - 2\}$ diperoleh t_{tabel} sebesar 1,99. Apabila dibandingkan, t_{hitung} dengan t_{tabel} , maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan demikian H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata pencapaian hasil belajar matematika siswa pada kelas yang menerapkan model Problem Based Learning dengan integrasi teknologi SAMR lebih tinggi dibandingkan rata-rata pada kelas yang menggunakan model PBL tanpa integrasi teknologi SAMR. Sehingga terdapat pengaruh yang signifikan pada hasil belajar siswa yang menggunakan integrasi teknologi SAMR.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, menunjukkan hasil bahwa integrasi teknologi SAMR berpengaruh terhadap hasil belajar pada materi

matriks terlihat berdasarkan hasil belajar siswa yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan integrasi teknologi SAMR ini lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan model PBL tanpa menggunakan integrasi teknologi SAMR. Perbedaan ini terjadi karena adanya perlakuan yang berbeda antara kedua kelas eksperimen dan kontrol.

Melalui pembelajaran dengan menggunakan integrasi teknologi SAMR, maka siswa dapat belajar menggunakan media *smartphone* maupun laptop yang dapat digunakan dimana saja dan kapan saja. Penggunaan media belajar ini juga mengurangi penggunaan kertas yang biasa dilakukan dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga peran pendidik sangat berpengaruh untuk berinovasi dalam menggunakan media pembelajaran sehingga menarik bagi peserta didik. Peserta didik juga mendapatkan hal positif dengan mencari sumber belajar melalui media internet sehingga ini dapat menunjang keterampilan teknologi dan media informasi yang termasuk kedalam keterampilan pengetahuan abad 21 (Etistika Yuni Wijaya et al., 2016).

Pengaruh pembelajaran pada integrasi teknologi SAMR adalah siswa diberikan kebebasan untuk mencari sumber informasi dengan berbagai media, serta melatih kerjasama yang baik untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang telah diberikan. Sehingga secara langsung hal ini dapat menimbulkan kemandirian belajarnya. Kondisi inilah yang berdampak positif terhadap hasil belajar siswa.

Faktor lain yang menyebabkan lemahnya model PBL tanpa menggunakan integrasi teknologi SAMR yaitu sumber belajar yang terbatas karena hanya menggunakan buku dalam kegiatan pembelajaran. Siswa cenderung hanya membaca rumus serta pengertian

dalam suatu konteks tanpa mereka pahami. Hal ini membuat siswa cenderung pasif, dan kurangnya kemandirian belajar.

Dengan adanya perlakuan yang berbeda menyebabkan terjadinya hasil akhir yang berbeda pula antara kelas eksperimen yang menggunakan model PBL dengan integrasi teknologi SAMR dan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran PBL tanpa integrasi teknologi SAMR. Sehingga didapatkan kesimpulan bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* dengan integrasi teknologi *substitution, augmentation, modification* dan *redefinition* mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dengan integrasi teknologi SAMR memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi matriks dibandingkan dengan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) tanpa menggunakan integrasi teknologi SAMR. Hal ini ditunjukkan melalui hasil uji-t *posttest* siswa dengan diperoleh $t_{hitung} 0,54 < t_{tabel} 1,99$ yang berarti H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada hasil belajar, antara siswa yang menggunakan model PBL dengan integrasi teknologi SAMR dan siswa yang menggunakan model PBL tanpa integrasi teknologi SAMR.

DAFTAR PUSTAKA

Andriani, D. (2009). *Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*.

Ardianti, R., Sujarwanto, E., &

Surahman, E. (2022). Problem-

based Learning: Apa dan Bagaimana. *Diffraction*, 3(1), 27–35.

Etistika Yuni Wijaya, Dwi Agus Sudjimat, & Amat Nyoto. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan. *Jurnal Pendidikan*, 1, 263–278.

Hilton, J. T. (2016). A Case Study of the Application of SAMR and TPACK for Reflection on Technology Integration into Two Social Studies Classrooms. *The Social Studies*, 107(2), 68–73.

Muthy, A. N., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis media pembelajaran e-learning melalui pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika di rumah sebagai dampak 2019-nCoV. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 6(1), 94–103.

Puentedura, R. R. (2012). The SAMR model: Background and exemplars. Retrieved June, 24, 2013.

Rahmadani, I. F. (2013). *Penerapan E-learning dalam Sistem Pendidikan Jarak Jauh Pada Mata Kuliah Pendidikan Agama Islam (Studi Kasus Tutorial Online di Universitas Terbuka)*.

Rahmawati, I. Y., & Yulianti, D. B. (2020). Kreativitas guru dalam proses pembelajaran ditinjau dari penggunaan metode pembelajaran jarak jauh di tengah wabah COVID-19. *AL-ASASIYYA: Journal Basic of Education*, 5(1), 27–39.

Sugiyono, S. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.

Ummam, M. K., Maulidah, L., & Syihabbudin, M. (2021). *Konsep dan Operasionalisasi Model SAMR dalam Pembelajaran PAI*. 4(1), 6.