

**ANALISIS LITERASI, KOMUNIKASI DAN PENALARAN
MATEMATIK TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
SELAMA PEMBELAJARAN *E-LEARNING***

**Riko Kurniawan¹, Lulu Brygita Silalahi²,
Cici Limbong³, Hardi Tambunan⁴**

Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika
Universitas HKBP Nommensen Medan^{1,2,3,4}
riko2020123@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis literasi, komunikasi dan penalaran matematik terhadap hasil belajar siswa selama pembelajaran *E- Learning* pada materi Matriks Kelas XI SMA di Sumatera Utara. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai sig untuk pengaruh literasi terhadap hasil belajar adalah $0.26 > 0.001$ dan nilai t hitung $-2.252 < 0,26$, yang berarti tidak ada pengaruh literasi terhadap hasil belajar, kemudian nilai sig untuk pengaruh komunikasi terhadap hasil belajar adalah sebesar $0,055 > 0.001$ dan nilai t hitung $1.940 > 0,055$, yang berarti terdapat pengaruh komunikasi terhadap hasil belajar. Selanjutnya nilai sig untuk pengaruh penalaran siswa terhadap hasil belajar adalah $< 0,001$ dan nilai t hitung $7.867 > 0,001$, yang berarti ada pengaruh penalaran terhadap hasil belajar. Simpulan, tidak ada pengaruh literasi terdapat hasil belajar, dan terdapat pengaruh Komunikasi serta Penalaran matematik terhadap hasil belajar selama pembelajaran *e-learning* pada materi matriks pada siswa kelas XI SMA di Sumatera Utara.

Kata Kunci: *E-Learning, Kemampuan Literasi, Komunikasi, Penalaran*

ABSTRACT

This study aims to analyze literacy, communication and mathematical reasoning on student learning outcomes during E-Learning learning on Matrix material for Class XI SMA in North Sumatra. This research method uses quantitative and qualitative approaches. The results showed that the sig value for the influence of literacy on learning outcomes was $0.26 > 0.001$ and the t value was $-2.252 < 0.26$, which means that there was no influence of literacy on learning outcomes, then the sig value for the effect of communication on learning outcomes was $0.055 > 0.001$ and the t-count value is $1.940 > 0.055$, which means that there is an effect of communication on learning outcomes. Furthermore, the sig value for the effect of student reasoning on learning outcomes is < 0.001 and the t-count value is $7.867 > 0.001$, which means that there is an effect of reasoning on learning outcomes. In conclusion, there is no influence of literacy on learning outcomes, and there is an effect of communication and mathematical reasoning on learning outcomes during e-learning learning on matrix material in class XI high school students in North Sumatra.

Keywords: *E-Learning, Literacy Skills, Communication, Reasoning*

PENDAHULUAN

Menurut *The Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD, 2016) literasi matematika pada PISA 2015 didefinisikan sebagai memiliki arti kapasitas atau kemampuan setiap individu untuk memformulasikan atau merumuskan, menggunakan, menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Hal ini termasuk penalaran matematis dan penggunaan konsep matematika, prosedur, fakta dan alat yang digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi sebuah fenomena. Hal tersebut digunakan untuk membantu individu mengenali peran dari matematika dalam kehidupan dan untuk membuat penilaian serta keputusan yang baik agar individu tersebut menjadi masyarakat yang konstruktif, partisipatif dan reflektif.

Menurut Pisa 2015 dalam OECD (2016) Indonesia menempati posisi 64 dari 72 negara peserta Pisa. Hal senada juga disampaikan Wardono et al (2016), Walau sudah mengalami peningkatan besar selama keikutsertaannya dalam Pisa, namun perbandingan hasil Pisa Indonesia dengan Singapura yang menduduki peringkat pertama sangatlah jauh. Nilai Indonesia dengan Singapura terpaut 153 poin. Hal ini tentunya tak lepas dari permasalahan pendidikan yang ada di Indonesia. Masalah pendidikan di Indonesia sangat kompleks mengingat banyaknya penduduk Indonesia dan luas Indonesia yang sangat luas.

Dalam dunia pendidikan apalagi memasuki abad ke 21 dimana seseorang untuk bisa tetap bersaing harus memiliki kemampuan 4C yang meliputi *Critical Thinking and Problem Solving, Creativity and Innovation, Communication,*

Collaboration. Hal ini tertuang dalam *US-based Partnership for 21st Century Skills* dalam Zubaidah (2017). Salah satu kemampuan yang mendukung kemampuan abad 21 adalah literasi matematika. Materi matriks adalah salah satu materi yang penggunaan ilmunya banyak digunakan dalam berbagai bidang. Penggunaannya yang erat dengan segitiga banyak digunakan dalam masalah kontekstual yang hubungannya dengan geometri bidang seperti jarak dan luas. Materi ini menjadi salah satu yang sulit dikuasai oleh peserta didik. Diani (2015) menyatakan permasalahan peserta didik dalam mempelajari matriks adalah kesulitan memilih dan menerapkan konsep yang tepat dalam penyelesaian masalah nyata. Hal ini tentunya sangat erat dengan kemampuan literasi matematika dari peserta didik tersebut yang juga masih kurang.

Dari observasi peserta didik di SMK N 2 Purbalingga memiliki kemampuan literasi matematika yang masih rendah. Hal ini ditunjukkan dengan masih sulitnya peserta didik untuk memahami masalah kontekstual yang ada dalam pembelajaran. Dari tes yang diberikan didapatkan bahwa 80 % peserta didik masih memiliki kemampuan literasi yang rendah (Priyonggo, 2020).

Pada umumnya, dalam suatu pembelajaran matematika siswa memecahkan masalah yang disediakan oleh seorang guru atau buku dengan tujuan supaya siswa dapat mengerti dan menjawab soal yang diberikan oleh guru dengan benar. Kenyataan yang terjadi bahwa masih lemahnya kemampuan komunikasi matematis siswa bahkan mahasiswa sekalipun, seperti diungkapkan oleh Bondan,

Widjayanti & Wahyudin (2010) bahwa kenyataan masih terdapat siswa lemah dalam komunikasi matematis, maka cara-cara meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi penting untuk dilakukan. Berdasarkan hal tersebut di atas kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuhkembangkan dikalangan peserta didik, karena matematika tidak hanya sekedar alat bantu berfikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan tetapi matematika juga sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika sebagai wahana interaksi antar peserta didik dan juga komunikasi antara guru dan peserta didik.

The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD, 2016) menyebutkan bahwa definisi literasi matematika dapat dianalisis dalam tiga aspek yang saling berkaitan, yaitu: 1) Proses, aspek Proses mencakup proses matematis dan kemampuan dasar matematika. Proses matematis terdiri dari :a. Merumuskan situasi secara matematis, meliputi Mengidentifikasi aspek matematika dari masalah yang terletak di konteks dunia nyata dan mengidentifikasi variabel yang signifikan. b. Mengenali struktur matematika (termasuk keteraturan, hubungan dan pola) dalam masalah atau situasi. c. Menyederhanakan situasi atau masalah. d. Mengidentifikasi kendala dan asumsi di balik setiap pemodelan matematika dan penyederhanaan yang dikumpulkan dari konteks. e. Mewakili situasi secara matematis, menggunakan variabel yang sesuai, simbol, diagram dan model standar. f. Mewakili masalah dengan cara yang berbeda, termasuk

mengaturnya sesuai dengan konsep matematika dan membuat asumsi yang sesuai. g. Memahami dan menjelaskan hubungan antara bahasa spesifik konteks masalah dan bahasa simbolik. 2) Isi, aspek isi mencakup *change and relationships, space and shape, quantity, dan uncertainty and data*. a. *Change and relationships* (Perubahan dan hubungan) Aspek dari konten matematika seperti fungsi dan aljabar, termasuk ekspresi aljabar, persamaan dan ketidaksetaraan, representasi tabular dan grafis, sangat penting dalam menggambarkan, memodelkan dan menafsirkan fenomena perubahan. b. *Space and shape* (Ruang dan bentuk) Ruang dan bentuk mencakup berbagai fenomena yang dihadapi di dunia visual dan fisik seperti pola, sifat objek, posisi dan orientasi, representasi objek, decoding dan pengkodean informasi visual, navigasi dan interaksi dinamis. c. *Quantity* (Kuantitas) Kuantitas menggabungkan kuantifikasi atribut objek, hubungan, situasi dan entitas di dunia, memahami berbagai representasi dari kuantifikasi tersebut, dan menilai interpretasi dan argumen berdasarkan kuantitas. 3)

Konteks Aspek konteks mencakup pribadi, pekerjaan, masyarakat, dan ilmiah. a. Pribadi, masalah yang diklasifikasikan dalam kategori konteks pribadi focus pada aktivitas seseorang, keluarga atau kelompok sebaya. b. Pekerjaan, masalah yang dikategorikan sebagai pekerjaan melibatkan hal-hal seperti bahan pengukur, biaya dan pemesanan untuk bangunan.

Menurut Wardono & Mariani (2017) kemampuan literasi matematika didefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami dan menerapkan pengetahuan dasar matematika dalam kehidupan sehari-hari, tiga hal utama yang menjadi gagasan utama konsep

literasi matematika adalah: (1) kemampuan untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks; (2) masuknya penalaran matematis dan penggunaan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena; dan (3) manfaat keterampilan literasi matematika, yaitu, untuk membantu seseorang menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Hal senada juga disampaikan oleh Wardono (2016) & Wicaksana (2017), Adapun Indikator dari kemampuan literasi matematika adalah sebagai berikut: 1) Komunikasi, mampu membaca, mengkode, menafsirkan pernyataan yang mungkin menjadi model, 2) Matematisasi mampu menggunakan pemahaman konteks untuk membimbing atau mempercepat proses memecahkan masalah matematika, 3) Representasi mampu membuat representasi matematis masalah dunia nyata, 4) Penalaran dan pemberian alasan mampu menjelaskan atau membenarkan proses dan prosedur yang digunakan untuk menentukan solusi matematika, 5) Merancang strategi mampu mengaktifkan mekanisme kontrol yang efektif dan berkelanjutan di seluruh prosedur multi-langkah yang mengarah ke solusi dan kesimpulan matematika, 6) Penggunaan simbol mampu memahami hubungan antara konteks masalah dan representasi solusi matematika, menggunakan pemahaman itu untuk membantu menginterpretasikan solusi dalam konteks masalah, 7) Penggunaan alat matematika mampu menggunakan alat matematika yang membantu solusi matematika (Wardono & Mariani, 2017)

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi disebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah supaya siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Suryadi (2008) menyatakan bahwa Komunikasi matematika adalah cara untuk berbagi ide dan memperjelas pemahaman pada belajar matematika.

Selanjutnya menurut Ruseffendi seperti dikutip oleh Ansari (2012) bagian terbesar dari matematika yang dipelajari siswa di sekolah tidak diperoleh melalui eksplorasi matematik, tetapi melalui pemberitahuan. Kenyataan di lapangan juga menunjukkan demikian, bahwa kondisi pembelajaran yang berlangsung di kelas membuat siswa pasi (*product oriented education*).

Lebih lanjut Ansari (2012) mengungkapkan bahwa berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa merosotnya pemahaman matematik siswa di kelas antara lain karena: (1) dalam mengajar guru mencontohkan pada siswa bagaimana menyelesaikan soal; (2) siswa belajar dengan cara mendengar dan menonton guru melakukan matematik, kemudian guru memecahkannya sendiri; dan (3) pada saat mengajar matematika, guru langsung menjelaskan topik yang akan dipelajari, dilanjutkan dengan pemberian contoh dan soal untuk latihan.

Menurut Prayitno (2013) komunikasi matematis adalah suatu cara siswa untuk menyatakan dan menafsirkan gagasan-gagasan matematika secara lisan maupun tertulis, baik dalam bentuk gambar, tabel, diagram, rumus, ataupun demonstrasi. Kemampuan komunikasi

matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide matematika baik secara lisan maupun tulisan. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran di sekolah, salah satunya adalah proses pembelajaran matematika. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka di dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis terdiri atas, komunikasi lisan dan komunikasi tulisan. Komunikasi lisan seperti: diskusi dan menjelaskan. Komunikasi tulisan seperti: mengungkapkan ide matematika melalui gambar/grafik, tabel, persamaan, ataupun dengan bahasa siswa sendiri.

Adapun indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis yang dapat dikembangkan (Sumarmo, 2012), yaitu: 1) Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematik, 2) menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, 3) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika, 4) membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis. 5) mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Pada pembelajaran matematika, salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa yaitu kemampuan penalaran matematis. Hal tersebut di sampaikan dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika. Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis situasi baru, menggeneralisasikan, mensintetis, membuat asumsi yang logis, menjelaskan ide, memberikan alasan yang tepat dan membuat kesimpulan

(Mufidi et al, 2012; Gardner et al dalam Lestari & Yudhanegara: 2015).

Siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis akan mudah dalam memahami suatu permasalahan yang dihadapi dengan informasi yang diperoleh. Melalui penalaran, siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri, bukan hanya sebagai hafalan. Kemampuan penalaran matematika adalah kemampuan yang dibutuhkan siswa untuk menganalisis situasi baru, membuat asumsi yang logis, menjelaskan ide dan membuat kesimpulan (Mufidi et al, 2012).

Selain itu Wardani (2008) menyatakan bahwa penalaran digolongkan kedalam dua jenis yaitu penalaran induktif dan deduktif. Penalaran induktif adalah proses berpikir yang menghubungkan fakta-fakta khusus yang diketahui menuju kepada kesimpulan yang bersifat umum. Penalaran deduktif adalah proses berpikir untuk menarik kesimpulan dari hal yang khusus yang didasarkan pada hal umum atau hal yang telah dibuktikan kebenarannya. Adapun indikator-indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Mengajukan dugaan, 2) Melakukan manipulasi matematika, 3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, 4) Memeriksa kesahihan suatu argumen, 5) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh kemampuan literasi, komunikasi dan penalaran matematik terhadap hasil belajar siswa selama pembelajaran e-learning pada materi matriks, adapun

tujuan penelitian ini adalah untuk Mengetahui Analisis Literasi terhadap hasil belajar siswa selama pembelajaran e-learning pada materi matriks kelas XI SMA di Sumatera Utara dan mengetahui komunikasi dan penalaran matematika terhadap hasil belajar siswa selama pembelajaran e-learning pada materi matriks Kelas XI SMA di Sumatera Utara.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *ex post facto*, sebab penelitian ini mengungkapkan kejadian yang telah lewat. Populasi penelitian sebanyak 120 siswa dari dua sekolah menengah negeri dan dua swasta yang diambil secara *cluster* dari beberapa sekolah menengah atas di Sumatera Utara. Teknik sampling menggunakan rumus Slovin, yaitu

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

dimana N: Jumlah Populasi, dan e = 0.05.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh jumlah sampel sebanyak 126 siswa.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan angket, dokumentasi dan test. Jenis test yang digunakan yaitu pilihan soal essay, hal ini untuk mengukur hasil belajar siswa. Penyebaran angket dan test dilakukan dengan bantuan *Google Form*. Angket tersebut memuat empat indikator, yaitu

tentang (1) literasi, (2) komunikasi, (3) penalaran. Soal untuk menguji hasil belajar berisikan 10 butir soal. Uji reliabilitas angket, dan soal menggunakan rumus *Cronbach's*

Alpha, that is $\alpha = \left[\frac{N}{N-1} \right] \left[\frac{\sigma_x^2 - \sum_{i=1}^N \sigma_{y_i}^2}{\sigma_x^2} \right]$,

kriteria instrumen reliable apabila $\alpha \geq 0,304$. Berdasarkan perhitungan dengan bantuan SPSS versi 21, nilai *Cronbach's Alpha* sebesar -1.74 untuk instrument soal essay yang diberikan. Hal itu berarti, soal adalah reliabel.

Analisis data menggunakan analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis literasi, komunikasi dan penalaran siswa.

Analisis inferensial digunakan mengetahui koefisien korelasi dan ada tidaknya pengaruh diantara dua variabel. Menguji ada tidaknya pengaruh digunakan dengan uji-t. Analisis jalur digunakan mengetahui hubungan secara simultan antara variabel eksogen terhadap variabel endogen. Analisis dilakukan dengan tiga tahap, yaitu (1) menguji signifikansi korelasi antar variable, (2) menghitung besaran koefisien jalur, dan (3) menghitung koefisien jalur dari variabel eksogen ke variabel endogen. Sedangkan, untuk mengetahui dampak jalur digunakan interpretasi koefisien jalur dari variabel penelitian berdasarkan nilai koefisien korelasi.

Tabel 1.
Interpretasi Koefisien Nilai r

Koefisien Korelasi	Dampak
0.81-1.00	Sangat tinggi
0.61-0.80	Tinggi
0.41-0.60	Sedang
0.21-0.40	Rendah
0.00-0.20	Sangat rendah

Teknik analisis data

Uji Validitas Tes

Valid berarti alat ukur yang digunakan mendapat data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur”.

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2) \cdot (N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien koreksi variabel x dan variabel y

N = Jumlah item

X = Nilai untuk setiap bulan

Y = Total nilai setiap item

Kriteria pengujian : dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid, dan sebaliknya.

Tabel 2.
Kriteria Validitas Butir Soal

r_{xy}	Kriteria
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Uji Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan suatu instrumen (alat ukur) di dalam mengukur objek yang sama. rumus untuk mengetahui realibilitas tes adalah:

$$r = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan: r = Koefisien reliabilitas instrumen

k = Banyaknya butir pertanyaan

N = Banyak responden

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ^2 = Varians total

Untuk meanfsirkan harga reliabilitas dari soal maka harga harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik r tabel *product moment*, dengan $\alpha = 5\%$.

Tabel 3.
Klafikasi Indeks Reliabilitas

No.	Indeks reliabelitas	Klafikasi
1	< 0,20	Sangat rendah
2	0,21 – 0,40	Rendah
3	0,41 – 0,70	Sedang
4	0,71 – 0,90	Tinggi
5	0,91 – 1,00	Sangat tinggi

Untuk analisis angket

a. Angket Literasi

Skala literasi belajar yang diberikan kepada responden adalah angket yang dibuat oleh peneliti. Angket disusun dalam bentuk skala Likert. Setiap

pertanyaan dalam angket disertai dengan lima alternatif jawaban dengan cara pemberian skor dengan mengikuti prosedur penelian skala Likert sebagai berikut:

Tabel 4.
Pemberian skor skala likert angket literasi

Untuk pernyataan positif	Skor
Tidak setuju	1
Kurang setuju	2
Setuju	3
Sangat setuju	4

b. Angket Komunikasi pertanyaan dalam angket disertai Skala Komunikasi yang diberikan dengan lima alternatif jawaban dengan kepada responden adalah angket yang cara pemberian skor dengan mengikuti dibuat oleh peneliti. Angket disusun prosedur penelian skala Likert sebagai dalam bentuk skala Likert. Setiap berikut:

Tabel 5.
Pemberian skor skala likert angket komunikasi

Untuk pernyataan positif	Skor
Tidak setuju	1
Kurang setuju	2
Setuju	3
Sangat setuju	4

c. Angket Penalaran pertanyaan dalam angket disertai Skala Komunikasi yang diberikan dengan lima alternatif jawaban dengan kepada responden adalah angket yang cara pemberian skor dengan mengikuti dibuat oleh peneliti. Angket disusun prosedur penelian skala Likert sebagai dalam bentuk skala Likert. Setiap berikut:

Tabel 6.
Pemberian skor skala likert angket penalaran

Untuk pernyataan positif	Skor
Tidak setuju	1
Kurang setuju	2
Setuju	3
Sangat setuju	4

d. Tes hasil belajar diberi skor 20, dan soal yang dibuat Tes Hasil Belajar Tes hasil belajar sebanyak 5 soal yang telah divalidasi adalah tes yang dikembangkan sendiri secara konstruk.

oleh penulis dengan bentuk essay dengan alternatif jawaban berdasarkan kurikulum yang berlaku dan materi yang diajarkan oleh gurunya . Skor untuk tes hasil belajar matematika adalah jumlah skor dari jawaban siswa yang benar. Jika siswa menjawab benar

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil analisis data dengan bantuan software SPSS versi 21, maka Hasil analisis yang dinyatakan dalam Tabel 6 menunjukkan bahwa Koefisien

korelasi sebesar 0.609 menunjukkan ada hubungan yang sangat signifikan antara antara penalaran, literasi, komunikasi dan hasil belajar siswa. Dengan demikian, dalam proses pembelajaran penalaran, literasi, komunikasi pemahaman konsep dapat meramalkan keberhasilan hasil belajar siswa.

Tabel 7.
Hubungan antara penalaran, literasi, komunikasi dan hasil belajar siswa

Model Summary									
Model	R	R Square	Ajusted R Square	Std Error of Estimate	R Square Change	F change	Df1	Df2	Sig f Change
1	.609	.371	.355	7.62281	.371	23.979	3	122	<0,01
a. Predictors: (constan), Penalaran, Literasi, Komunikasi									
ANOVA ^a									
Model		Sum of square	df	Mean square	f	Sig			
	Regression	4180.130	3	1393.377	23.979	<0.001 ^b			
	Residual	7089.085	122	58.107					
	Total	11269.214	125						
a. Dependent Variable: Hasil									
b. Predictors: (Constans) Penalaran, Literasi, Komunikasi									

Selanjutnya akan dianalisis ada, atau tidak ada pengaruh penalaran, literasi dan komunikasi pemahaman terhadap hasil belajar siswa. Hasil analisis uji t dinyatakan dalam Tabel 7 berikut.

Tabel 8.
Hasil analisis Uji t, variabel Literasi, Komunikasi dan Penalaran Terhadap Hasil Belajar Siswa

Model	Unstandar dized B	Coefficients std. error	Standarized coeffecients Beta	t	Sig	Correlation			Collinearity statistics	
						Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1 (Constant)	21.701	12.251		1.771	.079					
Literasi	-.179	.079	-.162	-2.252	.026	-.139	-.200	-	.998	1.002
Komunikasi				1.940	.055	.182	.173	.139	.995	1.005
Penalaran				7.867	<.001	.570	.580	.565	.993	1.007
a. Dependent Variable: Hasil										

Berdasarkan Tabel 2 hasil analisis data dapat dilihat, secara parsial variabel literasi, nilai $t = -2.252$, $Sig < 0.026$. Hal itu berarti secara signifikan literasi tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Variabel komunikasi, nilai $t = 1.940$, $Sig < 0.55$, berarti secara signifikan komunikasi berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Variabel penalaran, nilai $t = 7.867$, $Sig < 0.001$, berarti secara signifikan penalaran berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Selanjutnya, dianalisis besar pengaruh literasi, komunikasi dan penalaran terhadap hasil belajar siswa. Hasil analisis, diperoleh r hitung yaitu 0,609 pada tabel diatas, maka;

$$\text{Koefosien Determinasi} \\ CD = r^2$$

$$\text{Maka didapat } CD = 0,609^2$$

$$= 0,370 * 100\%$$

$$= 37 \%$$

Berdasarkan perhitungan koefisien determinasi diatas, Secara simultan

menunjukkan bahwa secara parsial koefisien determinasi (R^2) untuk variabel minat, kreatifitas, motivasi, pemahaman konsep sebesar 0.609, berarti besar kontribusi resiliensi matematis terhadap prestasi matematika siswa adalah 37%, berdasarkan hasil koefisien determinasi

diatas maka dapat disimpulkan besar pengaruh literasi, komunikasi dan penalaran masing-masing 37% terhadap hasil belajar siswa. Selanjutnya, hasil analisis data dengan bantuan software SPSS versi 21 untuk nilai statistic deskriptif seperti pada Tabel berikut.

Tabel. 9
Perhitungan Koefisien Determinasi

Model Summary									
Model	R	R Square	Ajusted R Square	Std. error of the estimate	R Square Change	F Change	Df1	Df2	Sig. F Change
1	.609 ^a	.371	.355	7.62281	.371	23.979	3	122	<.001

Predictors: (constant), Penalaran, Literasi, Komunikasi

Collinearity Diagnostics^a							
Model	dimension	Eigenvalue	Condition Index	(Constant)	Variance Proportions		
					LITERASI	KOMUNIKASI	PENALARAN
1	1	3.979	1.000	.00	.00	.00	.00
	2	.011	19.438	.00	.48	.00	.56
	3	.008	22.633	.02	.29	.41	.31
	4	.002	42.387	.98	.23	.59	.13

a. Dependent Variable: Hasil

Tabel 10.
Nilai perhitungan pearson correlation

Descriptive Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
HASIL	73.4524	9.49493	126
LITERASI	83.2143	8.58986	126
KOMUNIKASI	84.7615	6.62894	126
PENALARAN	84.8810	9.19705	126

Correlations				
	Hasil	Literasi	Komunikasi	Penalaran
Pearson Correlation	hasil	1.000	-.139	.182
	literasi	-.139	1.000	-.008
	komunikasi	.182	-.009	1.000
	penalaran	.670	.043	.072
Sig. (1-tailed)	hasil	.061	.021	.317
	literasi	.061	.467	.212
	komunikasi	.021	.467	
	penalaran	.000	.317	.212

N	Hasil	126	126	126	126
	Literasi	126	126	126	126
	Komunikasi	126	126	126	126
	Penalaran	126	126	126	126

PEMBAHASAN

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa adalah literasi, komunikasi dan penalaran siswa. Oleh karena itu, ketiga hal itu perlu mendapat perhatian untuk mencapai hasil belajar yang baik. Literasi matematis adalah kapasitas seseorang untuk mengintegrasikan informasi, menarik kesimpulan, serta menggeneralisasikan pengetahuan yang dimiliki ke hal-hal lain dalam kehidupan sehari-hari.

Mathematical literacy is an individual's capacity to formulate, employ, and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts, and tools to describe, explain, and predict phenomena. It assists individuals to recognise the role that mathematics plays in the world and make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective citizen (OECD, 2016).

Berdasarkan definisi di atas maka literasi matematis dapat ditinjau dari tiga komponen penting: content, context serta competencies. Konten adalah komponen yang sesuai dengan materi pada pembelajaran di sekolah. Konteks adalah situasi masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Sedangkan kompetensi merepresentasikan kemampuan seseorang untuk merumuskan, mengerjakan dan menginterpretasikan matematika dalam pemecahan masalah (Ahyan, 2014).

Oleh karena itu dalam penelitian ini digunakan indikator literasi matematis yang meliputi: 1) komunikasi, 2) matematisasi, 3) representasi, 4) pemilihan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, dan 5) penalaran. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, adanya pengaruh antara literasi, penalaran dan komunikasi siswa terhadap hasil belajar. Berdasarkan hasil penelitian tampak bahwa kemampuan literasi matematis siswa dalam memecahkan masalah tes literasi matematis, secara umum memiliki kesamaan dalam mengkomunikasikan dan matematisasi masalah.

Penalaran yang dilakukan oleh 126 siswa adalah penalaran established experience yaitu penalaran dengan pemberian argumentasi yang didasarkan pada gagasan dan prosedur yang dibangun dari pengalaman sebelumnya. Sifat matematis ini merujuk pada sifat matematis intrinsik yang dikemukakan oleh (Lithner, 2005, 2006, 2008). Melihat pentingnya established experience dalam penalaran matematis sebagai bagian dari literasi matematis, maka hasil analisa dalam penelitian ini terlihat bahwa tingkatan komunikasi tidak mempengaruhi kemampuan literasi matematis tetapi lebih condong dipengaruhi oleh pengalaman sebelumnya. Oleh karena itu jika guru hanya memberikan pembelajaran matematika dengan cara memberikan contoh prosedur tanpa upaya pemahaman, maka siswa akan mudah gagal dalam menyelesaikan soal yang tipenya tidak serupa.

Hal ini didukung oleh Wardani, et al. (2011) bahwa salah satu usaha yang dapat diaplikasikan untuk peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia adalah merubah kebiasaan lama yaitu pembelajaran matematika sekolah yang mengkondisikan siswa untuk terbiasa menghafal prosedur dan memecahkan masalah dengan prosedur teknis saja. Penelitian lain juga dilakukan oleh (Ika Santia, 2018) yaitu Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP Berdasarkan Motivasi Belajar Siswa.

Dalam penelitian ini peneliti melakukan observasi dengan menggunakan handphone untuk merekam aktivitas dan hasil wawancara subjek, hal ini dilakukan agar setiap data hasil wawancara dan aktivitas subjek tidak terlewatkan. Analisis data penelitian dilakukan dengan cara reduksi data, pemaparan data, dan simpulan. Salah satu teknik untuk memeriksa kredibilitas suatu data adalah triangulasi (Sugiyono, 2013).

Triangulasi yang digunakan adalah triangulasi teknik meliputi wawancara, observasi hasil pekerjaan subjek pada tes literasi matematis. Hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa motivasi belajar rendah dan rendah memiliki kesamaan dalam komunikasi dan matematisasi. Sedangkan pada saat pemilihan strategi pemecahan masalah, representasi dan penalaran terdapat perbedaan antara kedua subjek. Perbedaan tersebut terletak pada cara yang dipilih siswa dengan motivasi belajar tinggi dalam melihat fokus permasalahan dan menganalisa jawaban, sedangkan siswa dengan motivasi belajar rendah lebih memilih cara prosedural.

Penelitian lain juga dilakukan oleh Furdan Rahmadi, (2015) yaitu Pengembangan Perangkat

Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah Berorientasi pada Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika. Pada Penelitian ini difokuskan pada pengembangan produk berupa perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah berorientasi pada kemampuan penalaran dan komunikasi matematika. Produk yang dikembangkan yaitu Rencana

Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Tes Hasil Belajar (THB). Subjek penelitian ini adalah 60 siswa kelas X SMK Negeri 6 Yogyakarta bidang keahlian Akomodasi Perhotelan terutama kelas X.AP1 – X.A23. Jenis data dalam penelitian ini meliputi data kuantitatif dan data kualitatif. Data-data ini bertujuan untuk memberi gambaran mengenai kualitas produk yang dikembangkan. Data kuantitatif diperoleh dari validasi ahli, lembar penilaian guru, lembar observasi, angket respon guru, angket respon siswa, dan tes hasil belajar. Skor data kuantitatif dikonversi menjadi data kualitatif untuk menentukan kriteria dari suatu produk.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu untuk mengumpulkan data tentang kategori kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: Instrumen Validasi Format untuk mengetahui kevalidan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian, Instrumen Penilaian Kevalidan, yang terdiri atas lembar validasi RPP, lembar validasi LKS, lembar validasi tes hasil belajar, Penilaian Kepraktisan terdiri atas lembar penilaian guru, lembar respon siswa, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

Instrumen Penilaian Keefektifan terdiri atas tes hasil belajar yang

merupakan tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematika. Berdasarkan data dari validasi ahli, maka dilakukan analisis untuk mengetahui kevalidan/ kelayakan produk yang dikembangkan. Kelayakan produk ini berdasarkan data yang berupa rata-rata skor hasil penilaian dari dua validator. Data dari validator yang berupa data kuantitatif dikonversi kedalam data kualitatif.

RPP secara keseluruhan dikatakan valid atau layak digunakan apabila skor rata-rata RPP memenuhi kategori minimal B yaitu $\bar{x} \geq 119$. LKS secara keseluruhan dikatakan valid atau layak digunakan apabila skor rata-rata LKS memenuhi kategori minimal B atau $\bar{x} \geq 102$. Skor rata-rata THB memenuhi kategori minimal B atau $\bar{x} \geq 33,6$. Berdasarkan analisis dari data dapat disimpulkan bahwa kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan mendapatkan skor rata-rata 121,33. Rata-rata ini termasuk dalam kategori praktis atau B. Analisis berdasarkan hasil penelitian data didapatkan bahwa skor rata rata terhadap perangkat pembelajaran dikelompokkan menjadi dua yaitu proses kegiatan pembelajaran, setelah seluruh pembelajaran diikuti oleh siswa maka siswa member skor terhadap pembelajaran sebesar 59,4, ini berarti menurut siswa pembelajaran yang menggunakan produk pengembangan dalam penelitian ini berada pada kategori menyenangkan atau (B).

Analisis terhadap data hasil observasi keterlaksanaan pembelajara diperoleh dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada setiap pertemuan. Observasi keterlaksanaan pembelajaran ini meliputi observasi kegiatan guru dan observasi kegiatan siswa. Berdasarkan rata-rata keterlaksanaan 90,33 %. Prosentase keterlaksanaan

pembelajaran dari pertemuan ke 1 sampai dengan pertemuan ke 6, semua diatas atau sama dengan 80%. Hal ini berarti bahwa produk yang dikembangkan praktis digunakan dalam pembelajaran. Keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan atau produk yang dihasilkan pada penelitian ini dianalisis berdasarkan pada data tes hasil belajar siswa setelah mengikuti seluruh proses pembelajaran.

Tes hasil belajar siswa merupakan tes kemampuan penalaran dan komunikasi matematika siswa. Keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan diukur dengan memperhatikan tes hasil belajar siswa. Pencapaian ketuntasan belajar siswa secara individual dianggap efektif jika presentase ketuntasan secara yaitu mencapai nilai 75 dan ketuntasan secara klasikal sebanyak 75% dari jumlah siswa dalam satu kelas. Sedangkan presentase ketuntasannya kelas X.AP 1 mencapai 76,66 %, kelas X.AP 2 sebesar 80%. Hasil analisis data tersebut menunjukkan bahwa presentase siswa yang mencapai KKM lebih dari 75%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah mencapai kriteria efektif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan secara parsial variabel literasi, dengan nilai $t = 2.252$, $\text{Sig} < 0.026$, yang berarti secara signifikan literasi tidak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Variabel komunikasi, nilai $t = 1.940$, $\text{Sig} < 0.55$, berarti secara signifikan komunikasi berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Variabel penalaran, nilai $t = 7.867$, $\text{Sig} < 0.001$, berarti secara signifikan penalaran berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Dapat

diambil secara keseluruhan berarti tidak ada pengaruh literasi terdapat hasil belajar, terdapat pengaruh Komunikasi serta Penalaran matematik terhadap hasil belajar selama pembelajaran *e-learning* pada materi matriks pada siswa kelas XI SMA di Sumatera Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyan, S., Zulkardi, Z., & Darmawijoyo, D. (2014). Developing mathematics problems based on pisa level of change and relationships content. *Journal on Mathematics Education*, 5(1), 47-56.
- Ansari, B. I. (2012). *Komunikasi Matematik dan Politik*. Banda Aceh: Yayasan Pena.
- Bondan, Djamilah Widjajanti dan Wahyudin. (2010). Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika melalui Strategi Perkuliahan Kolaboratif Berbasis Masalah. *Makalah KMN Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Zubaidah, A. (2017). Strategi Metakognitif Dalam Pembelajaran Matematika. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 10(1).
- Diani, T. R. C. (2015). Pengaruh Pembelajaran Berbantu E-learning Schoology pada Materi Perbandingan Trigonometri Kelas X TPMI SMK Ma'arif 4 Kebumen Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal EKUIVALEN-Pendidikan Matematika*, 18(2): 163-168.
- Furdan Rahmadi. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah Berorientasi pada Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 137-145
- Ika Santia. (2018). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP Berdasarkan Motivasi Belajar Siswa, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2).
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian pendidikan matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Lithner, J. (2008). A research framework for creative and imitative reasoning. *Educational studies in mathematics*, 67(3), 255-276.
- Mufidi et al. (2012). Instruction of mathematical concepts through analogical reasoning skills, *Journal of Science and Technology*, 5(6), 2916-2922
- OECD. (2016). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving, revised edition*. PISA. Paris: OECD Publishing.
- Prayitno. (2013). Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang pada Tiap-Tiap Jenjangnya. *Konferensi Nasional Pendidikan Matematika V. Universitas Negeri Malang Tanggal 27-30 Juni 2013*.
- Priyonggo, H. W. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau Dari Motivasi Pada Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan E-Modul

- Agito (Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Sumarmo, U. (2012). Pendidikan Karakter serta Pengembangan Berpikir dan Disposisi Matematik dalam pembelajaran Matematika. Makalah disajikan dalam *Seminar Pendidikan Matematika* di NTT tanggal 25 Februari 2012.
- Suryadi, D. (2008). *Critical Issues on Mathematical Communication: Lesson Learn from Lesson Study activities in Indonesia*.
- Wardhani, Sri. (2008). *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika : Yogyakarta.
- Wardono, & Mariani, S. (2017). The analysis of mathematics literacy on PMRI learning with media schoology of junior high school students. *IOP Conf. Series: Journal of Physic*. 983 (2018) 012107 doi :10.1088/1742-6596/983/1/012107
- Wardono, Mariani, S., Hendikawati, P., & Ikayani. (2016). Mathematizing Process of Junior High School Students to Improve Mathematics Literacy Refers PISA on RCP Learning, *IOP Journal of Physics : Conf. Series*, 824 doi:10.1088/1742-6596/824/1/012049
- Wicaksana. (2017). Analisis Kemampuan Literasi Matematika dan Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa pada Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Schoology. *UJMER*. 6(2) : 167 – 174.
- Widiyani, T. P. (2020). *Pengaruh Gaya Belajar dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SDN Segugus Kepatihan Kecamatan Kebumen Tahun Ajaran 2019/2020*.