

**MENINGKATKAN LITERASI MATEMATIS MELALUI PENDEKATAN
MATEMATIKA REALISTIK PADA SISWA KELAS 11 SMA YPK**

**Glori Cahaya Gultom, Mutia Hafiza, Rehana, Rifka Elianti br Kaban, Samuel
Yordan Ambarita, Saripah Erguna br Saragih, Budi Halomoan Siregar**
Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan
e-mail: gloricahayagultom.unimed.ac.id@mhs.unimed.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kompetensi literasi matematika siswa pada kelas XI di SMA YPK Medan dengan menerapkan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) yang didukung oleh teknologi pendidikan. Literasi matematika mencakup kemampuan siswa dalam memahami, menginterpretasikan, dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam konteks dunia nyata. Dalam penelitian ini, pendekatan eksperimental dengan pre-test dan post-test digunakan untuk membandingkan hasil dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen diajar menggunakan pendekatan PMR yang didukung oleh teknologi seperti aplikasi pembelajaran matematika dan media interaktif, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode pengajaran tradisional tanpa dukungan teknologi. Data dianalisis dengan menggunakan uji-t untuk menganalisis perbedaan kompetensi matematika antara kedua kelas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan PMR yang didukung oleh teknologi secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan literasi matematika siswa dibandingkan dengan metode tradisional, terutama dalam hal merumuskan, menafsirkan, dan mengaplikasikan matematika untuk memecahkan masalah dunia nyata. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika dapat memperkaya pengalaman belajar siswa, meningkatkan keterlibatan, dan mendukung pengembangan keterampilan matematika yang lebih baik.

Kata Kunci: Literasi Matematika, Pendidikan Matematika Realistik (PMR), Pembelajaran Kontekstual, Teknologi Pendidikan.

ABSTRACT

The purpose of this study was to improve students' mathematical literacy competence in class XI at SMA YPK Medan by implementing the Realistic Mathematics Education (RME) approach supported by educational technology. Mathematical literacy includes students' ability to understand, interpret, and apply mathematical concepts in real-world contexts. In this study, an experimental approach with pre-tests and post-tests was used to compare the results of the control and experimental classes. The experimental class was taught using the RME approach supported by technology such as mathematics learning applications and interactive media, while the control class used traditional teaching methods without technological support. Data were analyzed using a t-test to analyze differences in mathematical competence between the two classes. The results of this study indicate that the RME approach supported by technology is significantly more effective in improving students' mathematical literacy compared to traditional methods, especially in terms of formulating, interpreting, and applying mathematics to solve real-world problems. This research also shows that the integration of technology in mathematics learning can enrich students' learning experiences, increase engagement, and support the development of better mathematical skills.

Keywords: Mathematical Literacy, Realistic Mathematics Education (RME), Contextual Learning, Educational Technology.

PENDAHULUAN

Literasi matematika merupakan keterampilan dasar yang sangat diperlukan untuk menghadapi tantangan dunia yang semakin kompleks dan dinamis. Kemampuan ini mencakup tidak hanya pemahaman terhadap konsep-konsep matematika, tetapi juga kemampuan untuk menafsirkan dan menerapkannya dalam berbagai konteks dunia nyata, seperti dalam situasi keuangan, teknologi, dan pemecahan masalah sehari-hari. PISA (Programme for International Student Assessment) menunjukkan bahwa “literasi matematika siswa Indonesia masih di bawah rata-rata internasional” (Komala & Monariska, 2023), yang mencerminkan rendahnya kualitas literasi matematika di Indonesia jika dibandingkan dengan negara-negara maju lainnya. Data ini menjadi indikasi bahwa ada kebutuhan mendesak untuk mereformasi proses pembelajaran matematika di Indonesia, agar siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu mengaplikasikan konsep matematika dalam kehidupan nyata.

Salah satu pendekatan pedagogis yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan literasi matematika adalah Pendekatan Matematika Realistik (PMR). PMR pertama kali dikembangkan oleh Freudenthal di Belanda dan bertujuan untuk menghubungkan matematika dengan konteks kehidupan nyata yang lebih mudah dipahami oleh siswa. Pendekatan ini menekankan pada pentingnya pembelajaran yang berbasis konteks, di mana siswa diajak untuk memahami konsep matematika melalui masalah yang relevan dengan kehidupan mereka. Penelitian menunjukkan bahwa PMR dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah, serta menjadikan pembelajaran matematika lebih menarik dan bermakna (Fauzana dkk., 2020).

Namun, selain pendekatan pedagogis yang inovatif seperti PMR, penggunaan teknologi pendidikan juga dapat berperan signifikan dalam meningkatkan kualitas literasi matematika. Teknologi pendidikan, seperti perangkat lunak pembelajaran interaktif dan aplikasi matematika berbasis komputer, memberikan peluang bagi siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Dengan bantuan teknologi, siswa dapat mengakses berbagai sumber daya yang memperkaya pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematika, serta memberikan mereka kesempatan untuk belajar secara mandiri dan fleksibel. Penggunaan teknologi dalam pendidikan matematika telah terbukti meningkatkan keterlibatan siswa dan mempercepat pemahaman mereka terhadap materi (Zucker & Light, 2013). Selain itu, teknologi juga memungkinkan pembelajaran matematika berbasis proyek dan eksplorasi yang lebih mendalam, yang sangat sesuai dengan pendekatan PMR.

Berdasarkan hal ini, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana penerapan PMR yang dipadukan dengan pemanfaatan teknologi dapat meningkatkan literasi matematika siswa kelas XI di SMA YPK Medan. Dengan menonjolkan pembelajaran kontekstual yang didukung oleh teknologi, penelitian ini berupaya memberikan kontribusi dalam pengembangan metodologi pengajaran yang tidak hanya meningkatkan pemahaman dan keterampilan memecahkan masalah, tetapi juga dapat menumbuhkan minat dan motivasi siswa dalam mempelajari matematika. Di samping itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi alternatif yang berbasis teknologi dan kontekstual yang dapat diadopsi oleh para pengajar untuk meningkatkan kualitas literasi matematika siswa di Indonesia. Hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengintegrasian konteks dunia nyata ke dalam kurikulum matematika, sekaligus mendorong pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan prosedur pretest dan posttest, melibatkan dua kelompok siswa kelas 11 SMA YPK Medan. Kelompok pertama adalah kelas

eksperimen yang menerima pembelajaran menggunakan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) yang didukung oleh teknologi pendidikan, sementara kelompok kedua adalah kelas kontrol yang menggunakan metode pengajaran tradisional tanpa teknologi. Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 11, yang dipilih secara acak sebagai sampel.

Pretest diberikan untuk menilai tingkat literasi matematika dasar pada kedua kelompok, mencakup pemahaman konsep, keterampilan pemecahan masalah, dan penerapan matematika dalam konteks dunia nyata. Setelah pretest, kelas eksperimen (EC) diajar menggunakan PMR yang dilengkapi dengan teknologi pendidikan, seperti aplikasi pembelajaran interaktif dan perangkat lunak matematika untuk membantu eksplorasi konsep-konsep matematika. Kelas kontrol (CC) menerapkan metode pengajaran tradisional tanpa teknologi. Setelah pembelajaran selesai, posttest diberikan untuk mengevaluasi peningkatan literasi matematika pada kedua kelompok. Data pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji-t (T-test) untuk mengetahui signifikansi perbedaan antara kedua kelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

T-test digunakan untuk menganalisis hipotesis penelitian terkait pengaruh masing-masing variabel bebas secara terpisah terhadap variabel terikat. Metode ini merupakan prosedur statistik yang dirancang untuk menganalisis validitas hipotesis yang menyatakan adanya perbedaan dari rata-rata sampel yang diambil secara random dari jumlah penduduk yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan (Maysara dkk., 2024). *T-stats* digunakan untuk menilai tingkat signifikansi uji hipotesis, yang diperoleh dengan prosedur bootstrap.

Tabel. 1. Uji Normalitas
Tests of Normality

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Pre-test (kontrol)	.109	15	.200 [*]	.970	15	.865
	Post-test (kontrol)	.124	15	.200 [*]	.962	15	.734
	Pre-test (eksperimen)	.203	18	.048	.962	18	.646
	Post-test (eksperimen)	.112	18	.200 [*]	.976	18	.900

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 1 menunjukkan uji normalitas data *pretest* dan *posttest* pada CC dan EC menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan uji Shapiro-Wilk. Uji normalitas ini bertujuan untuk mengidentifikasi suatu data, apakah berdistribusi normal yang merupakan salah satu asumsi dalam analisis statistik parametrik.

Tabel 2. Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	.510	1	31	.481
	Based on Median	.389	1	31	.538
	Based on Median and with adjusted df	.389	1	30.404	.538
	Based on trimmed mean	.487	1	31	.490

Tabel 2 menyajikan hasil uji homogenitas varians dengan menggunakan Levene's test. Tes ini digunakan untuk mengetahui apakah varians antar kelompok (EC dan CC) dapat dianggap sama atau homogen. Homogenitas varians adalah salah satu hipotesis yang perlu

Tabel 3. Uji T (T-Test)

Double-click to activate

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper
Post-test Kontrol	Equal variances assumed	.510	.481	-9.725	31	.000	-9.922	1.020	-12.003 -7.841
	Equal variances not assumed			-9.599	28.024	.000	-9.922	1.034	-12.040 -7.805

Tabel 3 menunjukkan hasil uji sampel variabel bebas melalui t-test, yang digunakan untuk membandingkan nilai rata-rata posttest antara CC dan EC. Tes ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang relevan antara kedua kelas setelah intervensi atau perlakuan diberikan kepada kelompok eksperimen.

Pembahasan

Dalam uji Kolmogorov-Smirnov, data dianggap berdistribusi normal jika nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05 (Razali & Wah, 2011). Berdasarkan hasil pada tabel, pretest (CC) memiliki Sig. 0,2 yang lebih dari 5% yang menandakan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Posttest (CC) juga memiliki Sig. 0,2 yang lebih dari 5%, menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Pretest (EC) memiliki Sig. 0,048 yang kurang dari 5%, sehingga data tersebut tidak berdistribusi secara normal. Posttest (EC) memiliki Sig. 0,2, yang menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi secara normal. Secara keseluruhan, tiga dari empat data memenuhi hipotesis normalitas melalui uji Kolmogorov-Smirnov. Namun, data pretest pada EC tidak memenuhi asumsi normalitas, seperti yang ditemukan dalam penelitian oleh Ghasemi & Zahediasl (2012) yang menyatakan bahwa uji normalitas sering kali menunjukkan variasi dalam interpretasi.

Uji Shapiro-Wilk lebih sensitif terhadap jumlah sampel yang kecil dan sering digunakan sebagai uji normalitas alternatif (Razali & Wah, 2011; Kim, 2013). Pada uji ini, nilai signifikansi (Sig.) yang lebih besar dari 5% menandakan bahwa data berdistribusi secara normal. Berdasarkan tabel, pretest (CC) memiliki Sig. 0,865 lebih dari 5% maka data tersebut berdistribusi normal. Posttest (CC) memiliki Sig. 0,734 lebih dari 5% menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Pretest (EC) memiliki Sig. 0,646, lebih dari 5%, sehingga data tersebut dianggap berdistribusi normal. Posttest (EC) memiliki Sig. 0,9, juga lebih dari 5%, yang menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi secara normal. Berdasarkan uji Shapiro-Wilk, semua data memenuhi hipotesis normalitas.

Berdasarkan hasil kedua uji normalitas, uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa data pretest pada EC tidak berdistribusi secara normal pada taraf signifikansi 5%, sedangkan tiga data lainnya memenuhi asumsi normalitas. Sementara itu, uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa semua data memenuhi asumsi normalitas. Karena terdapat perbedaan hasil antara kedua uji normalitas tersebut (terutama untuk data pretest kelompok eksperimen), maka keputusan akhir tergantung pada preferensi dan standar analisis (Mishra et al., 2019; Yap & Sim, 2018). Jika analisis parametrik diinginkan, disarankan untuk mempertimbangkan kedua uji tersebut

ketika menginterpretasikan hasil, atau mempertimbangkan transformasi data jika data pretest kelompok eksperimen tetap tidak normal menurut uji Kolmogorov-Smirnov (Field, 2020).

Uji Levene's pada tabel ini dilakukan berdasarkan empat kriteria, yaitu berdasarkan nilai rata-rata (mean), median, median dengan derajat kebebasan yang disesuaikan, dan rata-rata yang disesuaikan (adjusted mean) (Nordstokke & Zumbo, 2014). Masing-masing kriteria tersebut memiliki nilai signifikansi (Sig.) yang menunjukkan apakah varians antar kelompok homogen atau tidak. Pada uji Levene's, nilai Sig. lebih dari 5% mengindikasikan bahwa varians antar kelas adalah homogen (Tabachnick & Fidell, 2019). Menurut tabel, berdasarkan mean, Sig. sebesar 0,481, yang lebih dari 5%, menunjukkan bahwa varians tersebut homogen. Berdasarkan median, Sig. sebesar 0,538, yang lebih dari 5%, juga menunjukkan homogenitas varians antar kelompok. Berdasarkan median dengan derajat bebas yang disesuaikan, Sig. sebesar 0,538, yang juga lebih dari 5%, menunjukkan bahwa varians antar kelas homogen. Sementara itu, berdasarkan trimmed mean, Sig. sebesar 0,490 yang lebih dari 5% menunjukkan bahwa varians antar kelas homogen.

Dari analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan semua kriteria yang digunakan, varians antar kelompok dapat dikatakan homogen (Wilcox, 2017; Fox, 2020). Mencapai homogenitas varians memiliki implikasi positif untuk analisis data selanjutnya. Dengan adanya asumsi ini, metode statistik parametrik seperti uji t atau ANOVA dapat diterapkan tanpa perlu mengkhawatirkan adanya bias akibat perbedaan varians antar kelompok (Field, 2020). Artinya, hasil perbandingan antara kelompok kontrol dan eksperimen akan lebih reliabel dan valid (Cohen, 2018).

Secara umum, pemenuhan asumsi homogenitas ini memungkinkan interpretasi hasil yang lebih akurat dan meningkatkan validitas eksternal penelitian (Sheskin, 2019), karena menunjukkan bahwa varians antar kelompok tidak berbeda secara signifikan. Dalam konteks penelitian ini, dapat dikatakan bahwa perbedaan skor (jika ada) lebih disebabkan oleh perlakuan atau intervensi yang diterapkan pada kelompok eksperimen daripada variabilitas yang melekat pada data (Stevens, 2021). Hal ini relevan dalam konteks pendidikan berbantuan teknologi, di mana penggunaan alat bantu digital dan platform pembelajaran daring sering kali mempengaruhi hasil belajar siswa (Schmid et al., 2014).

Uji ini melibatkan beberapa indikator, yaitu Levene's test for equality of variance dan uji-t untuk kesamaan rata-rata (Ferguson, 2018). Levene's test bertujuan untuk menganalisis hipotesis homogenitas varians antara dua kelompok (Glass & Hopkins, 2016). Hasil dari uji ini akan menentukan apakah hasil uji-t menggunakan asumsi varians yang sama (equal variance assumed) atau tanpa asumsi varians yang sama (equal variance not assumed) (Ruxton, 2019). Sementara itu, uji-t untuk kesamaan rata-rata mencakup nilai t, derajat kebebasan (df), signifikansi (Sig. 2-tailed), perbedaan rata-rata, kesalahan standar perbedaan, dan selang kepercayaan 95% untuk perbedaan mean (Cohen, 2018).

Hasil uji menunjukkan bahwa Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 5% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang relevan secara statistik antara skor posttest CC dan EC pada tingkat kepercayaan 95% (Field, 2020). Hal ini mengindikasikan bahwa intervensi yang diberikan pada EC memberikan dampak yang signifikan sehingga mean skor posttest antara kedua kelompok tersebut berbeda secara relevan. Perbedaan mean kedua kelompok adalah -9,922, yang berarti mean skor posttest EC lebih dari 9,922 poin dari CC. Nilai negatif menunjukkan arah perbedaan, dengan kelompok eksperimen memiliki skor yang lebih rendah. Selang kepercayaan untuk perbedaan mean terdapat pada interval -12,003 sampai -7,841. Interval ini tidak termasuk 0, yang memperkuat hasil bahwa terdapat perbedaan yang relevan (Tabachnick & Fidell, 2019).

Berdasarkan hasil t-test sampel independen, dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang relevan secara statistik antara hasil posttest CC dan EC. Dengan Sig. 0,000 yang lebih kecil dari 5% dan interval kepercayaan yang tidak mencakup 0, maka dapat dikatakan bahwa perlakuan atau intervensi yang diterapkan pada EC memberikan pengaruh yang signifikan, sehingga menghasilkan perbedaan skor yang tinggi dibandingkan dengan CC (Stevens, 2021). Temuan ini sejalan dengan penelitian dalam pendidikan berbantuan teknologi, yang menunjukkan bahwa penggunaan media digital, platform e-learning, dan aplikasi interaktif dapat meningkatkan hasil belajar secara signifikan dibandingkan dengan metode konvensional (Means et al., 2013).

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa pendekatan PMR memiliki pengaruh baik dalam meningkatkan literasi matematis murid kelas 11 SMA YPK Medan. Pendekatan RME, yang berfokus pada pembelajaran kontekstual dengan mengaitkan konsep-konsep matematika dengan situasi sehari-hari, terbukti lebih efektif daripada metode pengajaran konvensional. Analisis hasil observasi menandakan adanya peningkatan yang relevan dalam pemahaman konsep dan kemampuan penyelesaian masalah pada kelas eksperimen (EC) yang menggunakan PMR.

Selain itu, penerapan teknologi dalam pendidikan dapat semakin mendukung efektivitas pendekatan PMR. Penggunaan perangkat lunak pembelajaran interaktif, simulasi matematika, dan platform digital memungkinkan siswa untuk lebih mudah memahami konsep-konsep abstrak melalui visualisasi dan eksplorasi yang lebih mendalam. Oleh karena itu, kombinasi antara PMR dan teknologi pendidikan berpotensi menjadi strategi yang lebih inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Cohen, J. (2018). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Routledge.
- Fauzana, R., dkk. (2020). Efektivitas Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 123-135.
- Ferguson, G. A. (2018). *Statistical analysis in psychology and education*. McGraw-Hill.
- Field, A. (2020). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Fox, J. (2020). *Applied regression analysis and generalized linear models* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 10(2), 486–489. <https://doi.org/10.5812/ijem.3505>
- Glass, G. V., & Hopkins, K. D. (2016). *Statistical methods in education and psychology* (3rd ed.). Pearson Education.
- Kim, H. Y. (2013). Statistical notes for clinical researchers: Assessing normal distribution using skewness and kurtosis. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 38(1), 52–54. <https://doi.org/10.5395/rde.2013.38.1.52>
- Komala, E., & Monariska, E. (2023). Analisis literasi matematika siswa Indonesia berdasarkan hasil PISA. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 10(1), 45-58.
- Maysarah, S., Saragih, S., Armanto, D., & Siregar, H. (2024). Kemampuan literasi matematis dan keterampilan sosial melalui model project-based learning. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 13(1), 68–81. <https://doi.org/10.33387/dpi.v13i1.7076>

- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2013). *The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature*. U.S. Department of Education.
- Mishra, P., Pandey, C. M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C., & Keshri, A. (2019). Descriptive statistics and normality tests for statistical data. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 22(1), 67–72. https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18
- Nordstokke, D. W., & Zumbo, B. D. (2014). A new nonparametric Levene test for equal variances. *Psicologica*, 35(2), 235–249.
- Razali, N. M., & Wah, Y. B. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors, and Anderson-Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2(1), 21–33.
- Ruxton, G. D. (2019). The unequal variance t-test is an underused alternative to Student's t-test and the Mann-Whitney U test. *Behavioral Ecology*, 30(4), 962–968. <https://doi.org/10.1093/beheco/arz020>
- Schmid, R. F., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Tamim, R. M., Abrami, P. C., Wade, C. A., Surkes, M. A., & Woods, J. (2014). The effects of technology use in postsecondary education: A meta-analysis of classroom applications. *Computers & Education*, 72, 271–291. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.11.002>
- Sheskin, D. J. (2019). *Handbook of parametric and nonparametric statistical procedures* (5th ed.). Chapman & Hall/CRC.
- Stevens, J. P. (2021). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (6th ed.). Routledge.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2019). *Using multivariate statistics* (7th ed.). Pearson.
- Wilcox, R. R. (2017). *Introduction to robust estimation and hypothesis testing* (4th ed.). Academic Press.
- Yap, B. W., & Sim, C. H. (2018). Comparisons of various types of normality tests. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 88(16), 3033–3051. <https://doi.org/10.1080/00949655.2018.1468993>
- Zucker, A. A., & Light, D. (2013). Laptop programs for students. *Science*, 323(5910), 82–85.