

# Pengembangan Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Berbasis *Quantum Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa

Mizta Dwi Hafizah Furqoni<sup>1✉</sup>, Waminton Rajagukguk<sup>2</sup>, Yulita Moliq Rangkuti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Jalan William Iskandar Pasar V, Medan, Indonesia  
miztadwihafizah12@gmail.com

## Abstract

This study aims to describe the validity, practicality, and effectiveness of Quantum Learning-based articulate storyline instructional media developed to improve students' communication skills and mathematical dispositions. This research is development research. The development model used in this study was the ADDIE model with 25 students of class VIII-1 at SMP Tunas Karya as subjects. The object of this research is the articulate storyline learning media based on quantum learning in the material of cubes and blocks. The validity of the developed learning media is viewed from the analysis of the results of the validity of the learning media by the validators with a total average value of 3.67 (category "valid"). Meanwhile, the practicality of learning media was seen from the observation score of learning implementation in trial II, which was 3.67 (category "well implemented"). The effectiveness of learning media is viewed from four aspects, namely classical completeness, scores of mathematical disposition questionnaires, student responses, and improvement of students' communication skills and mathematical dispositions. Meanwhile, the classical mastery of students' mathematical communication skills in trial II was 88% (22 students). The average score of the students' mathematical disposition questionnaire was 68.45 (the "medium" category). The average student response in trial II was 3.72 (the "interested" category). Based on the normalized gain index, it was found that in trial II there was an increase in students' communication abilities of 0.54 (criterion "moderate") and an increase in students' mathematical disposition of 0.41 (criterion "moderate").

**Keywords:** Learning Media, Articulate Storyline, Quantum Learning, Mathematical Communication Ability, Mathematical Disposition

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran *articulate storyline* berbasis *quantum learning* yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE dengan subjek penelitian 25 orang siswa/i kelas VIII-1 di SMP Tunas Karya. Objek dalam penelitian ini adalah media pembelajaran *articulate storyline* berbasis *quantum learning* pada materi Kubus dan Balok. Kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari analisis hasil validitas media pembelajaran oleh para validator dengan nilai rata-rata total sebesar 3,67 (kategori "valid"). Sementara itu, kepraktisan media pembelajaran dilihat dari skor observasi keterlaksanaan pembelajaran pada uji coba II yaitu sebesar 3,67 (kategori "terlaksana dengan baik"). Keefektifan media pembelajaran ditinjau dari empat aspek yaitu ketuntasan klasikal, skor angket disposisi matematis, respon siswa, dan peningkatan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa. Adapun ketuntasan klasikal kemampuan komunikasi matematis siswa pada uji coba II sebesar 88% (22 siswa). Rata-rata skor angket disposisi matematis siswa yaitu sebesar 68,45 (kategori "sedang"). Rata-rata respon siswa pada uji coba II adalah 3,72 (kategori "tertarik"). Berdasarkan indeks gain ternormalisasi, diperoleh bahwa pada uji coba II terjadi peningkatan kemampuan komunikasi siswa sebesar 0,54 (kriteria "sedang") dan peningkatan disposisi matematis siswa sebesar 0,41 (kriteria "sedang").

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran, *Articulate Storyline*, *Quantum Learning*, Kemampuan Komunikasi Matematis, Disposisi Matematis

Copyright (c) 2023 Mizta Dwi Hafizah Furqoni, Waminton Rajagukguk, Yulita Moliq Rangkuti

✉ Corresponding author: Mizta Dwi Hafizah Furqoni

Email Address: miztadwihafizah12@gmail.com (Jl. Wiliam Iskandar Ps. V, Medan Estate, Indonesia)

Received 28 March 2023, Accepted 15 June 2023, Published 03 July 2023

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2332>

## PENDAHULUAN

Kemampuan komunikasi matematis siswa perlu diperhatikan, siswa dengan keterampilan komunikasi yang baik dalam matematika akan membimbing mereka untuk memecahkan masalah

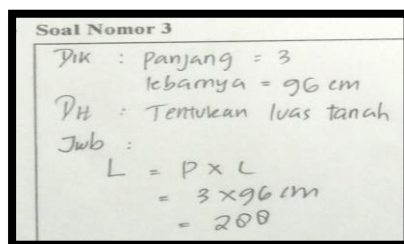
dengan baik. Hal ini berarti kemampuan komunikasi matematis siswa sangat perlu untuk dikembangkan. Seperti yang dikemukakan oleh (Minarni, A., Napitupulu, 2020) bahwa kemampuan komunikasi matematis harus dimiliki siswa agar dapat memahami permasalahan matematika yang diberikan dan mengutarakan ide-ide penyelesaian untuk menyelesaikan masalah tersebut, serta memberikan argument atas ide yang diutarakan. Pentingnya komunikasi matematis semakin jelas mengingat materi matematika perlu disampaikan melalui suatu bahasa yang universal sebab matematika itu sendiri adalah ilmu yang mengutamakan penggunaan simbol-simbol untuk menyatakan sesuatu, misalnya menyatakan fakta, konsep operasi ataupun prinsip/aturan.

Selanjutnya Dina, Z. H., Ikhsan, M., (2019) dalam penelitiannya menyatakan bahwa Komunikasi matematis yang sangat penting dalam pembelajaran matematika dan juga merupakan ilmu terapan untuk ilmu-ilmu lainnya. Dengan adanya komunikasi matematis siswa dapat memperjelas pemahamannya dalam menjawab masalah matematika, proses komunikasi membantu siswa mengembangkan ide-idenya dan memperoleh generalisasi yang diinginkan. Komunikasi matematis dalam pembelajaran guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan ide-idenya, seperti memecahkan masalah atau memecahkan pertanyaan berbentuk tabel menjadi diagram, dan sebagainya. Oleh karena itu, mengkomunikasikan matematika dapat melatih kemampuan siswa.

Pentingnya memiliki kemampuan komunikasi matematis antara lain juga dikemukakan (Ansari, 2018) yaitu yang pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sebagai alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai suatu alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Hayati, F., Rahman, A. A., Nasryah, (2021) bahwa dalam mempelajari matematika dibutuhkan kemampuan komunikasi. Hal ini dikarenakan matematika adalah bahasa dan alat, matematika menggunakan definisi yang jelas dan simbol khusus yang dapat digunakan dalam kehidupan, juga memudahkan siswa dalam memahami pelajaran matematika agar memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Dari pemaparan di atas, jelas terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat diperlukan. Dengan memiliki kemampuan komunikasi yang baik, siswa dapat membantu siswa menyelesaikan permasalahan matematika. seperti yang diungkapkan oleh (Nahdi, 2019) bahwa komunikasi yang dilakukan oleh siswa khususnya dalam matematika, dapat mengeksplorasi dan mengonsolidasikan pemikiran, serta pengetahuan dan pengembangan dalam memecahkan masalah. Namun pentingnya kemampuan komunikasi matematis siswa tidak sejalan dengan kenyataan dilapangan yang menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Menurut hasil *Trend in mathematics and Science Study* (Siregar, R dan Ramadhani, 2021) pada tahun 2011 menunjukkan bahwasiswa di Indonesia memiliki kemampuan komunikasi matematis hanya sebesar 57% dibandingkan negara lain. Selanjutnya peneliti memberikan tes kemampuan komunikasi siswa. Dalam menyelesaikan tes kemampuan awal, terdapat kesalahan peserta didik dalam mengerjakannya, kesalahan yang banyak dilakukan peserta didik yaitu belum mampu menyelesaikan permasalahan

dengan benar, Berikut beberapa kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Hal ini ditampilkan pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil Jawaban Siswa Pada Indikator Ekspresi Matematika

Dari hasil survei peneliti berupa pemberian tes kemampuan awal komunikasi kepada peserta didik SMP, pada materi persegi panjang dan persegi, diperoleh skor rata-rata kemampuan komunikasi siswa 54 dalam kategori sangat rendah. Diperoleh gambaran tingkat kemampuan sangat tinggi terdapat 0 orang (0%) peserta didik, 0 orang (0%) peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi, 5 orang (22,7%) peserta didik yang memiliki kemampuan cukup, 6 orang (27,3%) peserta didik yang memiliki kemampuan rendah, dan 11 orang (50%) peserta didik yang memiliki kemampuan sangat rendah. Hal ini menunjukkan tingkat kemampuan komunikasi siswa masih sangat rendah.

Selanjutnya berdasarkan penelitian terdahulu yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Sari, A., Revita, 2022) menyatakan kenyataan dilapangan sering kali terdapat permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan komunikasi matematika. Secara umum, berdasarkan beberapa penelitian yang membahas mengenai komunikasi matematika peserta didik, terlihat beberapa gejala yang sering muncul dalam proses pembelajaran, diantaranya sebagai berikut :(1) Peserta didik belum mampu mengungkapkan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar dan grafik, hal ini terlihat dari kurangnya kemampuan peserta didik dalam menjawab soal matematika yang menggunakan gambar atau membuat grafik. (2) Peserta didik belum mampu membuat model matematika dari permasalahan matematika yang dihadapi, misalnya dalam penyelesaian soal cerita. (3) Peserta didik kurang mampu memberikan penjelasan secara matematika dalam penyelesaian permasalahan matematika dengan bahasa yang jelas dan mudah dipahami. (4) Dalam proses pembelajaran yang menerapkan diskusi kelompok yang membutuhkan presentasi dan tanya jawab, hanya sedikit peserta didik yang mampu berbicara dan menjelaskan di depan kelas, dan cenderung peserta didik yang sama. (5) Pada akhir pembelajaran peserta didik belum mampu membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari di kelas

Selain kemampuan komunikasi, terdapat faktor yang juga mempengaruhi pembelajaran matematika siswa. Terdapat ranah afektif untuk mendukung siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan baik. Seperti yang dikemukakan oleh (Yaniawati, R, P., Indrawan, R., Setiawan, 2019) bahwa selain aspek kognitif, terdapat aspek afektif yang menjadi tujuan pembelajaran matematika. Salah satu aspek afektif tersebut adalah disposisi matematis yang meliputi nilai-nilai menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yang meliputi rasa ingin tahu, perhatian, dan minat belajar matematika.

Menurut Minarni, A., Napitupulu, (2020) bahwa disposisi matematis sangat penting dimiliki siswa, sebab disposisi matematis adalah cara yang ampuh untuk melihat situasi yang mencakup sikap positif, kecenderungan berpikir dan bertindak terhadap matematika. Disposisi memperluas belajar matematika di luar belajar prosedur, konsep dan aplikasi dan mengembangkan berpikir kreatif. Kreatif yang dihasilkan disposisi matematis dapat membantu siswa untuk menghasilkan ide-ide baru atau utama dan menerapkannya dalam memecahkan masalahnya.

Dari penjelesan di atas menunjukkan bahwa disposisi matematis sangat penting dan diperlukan serta berpengaruh terhadap hasil belajar siswa seperti yang diungkapkan oleh (Ramadhani, M., Sukanto., Damayani, 2020) bahwa sikap atau pandangan siswa yang positif terhadap matematika akan sangat berpengaruh terhadap proses dan prestasi belajar matematika.

Namun pentingnya disposisi matematis ini tidak sejalan dengan kondisi dilapangan yang menunjukkan disposisi matematis siswa masih belum memuaskan. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika ialah kurangnya minat siswa dalam menerima pelajaran yang diberikan oleh guru. Dapat dilihat saat pembelajaran berlangsung, masih terdapat siswa yang berbincang dengan temannya, terdapat juga siswa yang tidak memperhatikan penjelasan guru, dapat dilihat bahwa ketertarikan ataupun minat siswa dalam belajar masih kurang.

Penyebab rendahnya disposisi matematis siswa menurut (Diningrum, P. R., Azhar, E., Faradillah, 2018) dikarenakan siswa beranggapan bahwa matematika sulit artinya siswa tidak memiliki sikap percaya diri, gigih, dan ulet serta kurang minatnya siswa untuk mempelajari Kembali atau mencari sumber-sumber lain yang relevan. Siswa juga merasa matematika tidak penting dan tidak berguna artinya tidak memiliki sikap percaya menghargai peranan matematika.

Menurut (Ramadhani, M., Sukanto., Damayani, 2020) dalam pembelajaran matematika guru terlalu berkonsentrasi pada hal-hal yang prosedural dan mekanistik seperti pembelajaran berpusat pada guru, berupa rumus- rumus yang disampaikan secara informal dan soal-soal latihan tanpa memahami untuk apa siswa mempelajarinya. Dalam hal ini menunjukkan bahwa siswa hanya dilatih untuk menghafal rumus tanpa memahami konsep.

Dari beberapa pendapat diatas dapat diketahui bahwa penggunaan media pembelajaran *articulate storyline* sangat bermanfaat untuk mempermudah proses pembelajaran dimana dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, melibatkan siswa secara aktif, membantu siswa memahami materi serta manfaat lainnya yang dapat dirasakan peserta didik maupun pendidik. Adapun kelebihan dari *Articulate Storyline* ini disampaikan oleh (Sahrul., Yuanita, P., 2020) diantaranya adalah tampilan yang simple seperti *power point*, fitur nya yang lengkap seperti *flash* sehingga bisa membuat animasi juga.

Dalam mengembangkan suatu media pembelajaran matematika dalam proses pembelajaran perlu disesuaikan dengan menerapkan model pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Dengan mengkonstruksi pengetahuan sendiri diharapkan kemampuan

matematika khususnya kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa juga akan berkembang. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model *Quantum Learning*.

Di dalam kegiatan pembelajaran *Quantum Learning* ini, guru menciptakan suasana kondusif di dalam proses pembelajaran. Guru juga membimbing siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Seperti yang diungkapkan oleh (Sufianti, A. V., Darsono., Munaris., Ambarita, 2019) bahwa model *Quantum Learning* sifatnya lebih berpusat pada siswa. Dalam model ini siswa dilibatkan secara aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mampu meningkatkan prestasi belajar siswa. Salah satu alasan mengapa siswa dapat belajar lebih baik adalah karena mereka merasa senang mengikuti proses belajar-mengajar tersebut.

Model *Quantum Learning* dinilai dapat menumbuhkan minat, motivasi dan suasana menyenangkan bagi peserta didik sehingga peserta didik menjadi tertarik untuk belajar dan setiap langkah pembelajaran *Quantum Learning* akan menciptakan pengalaman belajar peserta didik sehingga dapat melatih untuk menyatakan ide matematika ke dalam bentuk tulisan, gambar dengan notasi matematika. Menurut Dewi, L., Sutarna., Hidayati, (2022) bahwa *Quantum Learning* merupakan sebuah metode yang membuat kegiatan belajar mengajar menjadi efektif dan menyenangkan.

Senada dengan hal itu, Pramudya, R., Wirevenska, I., Sitepu, (2020) menyatakan bahwa pembelajaran quantum sebagai salah satu metode, strategi, dan pendekatan pembelajaran khususnya menyangkut keterampilan guru dalam merancang, mengembangkan, dan mengelola sistem pembelajaran sehingga guru mampu menciptakan suasana belajar yang efektif dan menyenangkan. Pembelajaran *quantum learning* merupakan metode pembelajaran yang mengedepankan unsur-unsur kebebasan, santai dan menyenangkan serta indikator dalam pembelajaran quantum adalah peserta didik, sedangkan peranan guru adalah bertindak sebagai fasilitator dan moderator yang mengarahkan apa yang menjadi keinginan peserta didik dalam proses pembelajaran. Selanjutnya (Landong, 2019) menyatakan bahwa pembelajaran *Quantum Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang dapat membuat siswa langsung mengalami permasalahan, menemukan sendiri jawaban atas permasalahan dan beraktivitas sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai. Istilah "*Quantum*" diadopsi dari ilmu fisika yang berarti interaksi untuk mengubah energi menjadi cahaya. Dalam pembelajaran quantum, perubahan bermacam-macam interaksi yang terjadi dalam kegiatan belajar. Kemudian Model *Quantum* dikembangkan menjadi model pembelajaran diantaranya model pembelajaran Quantum yang merupakan salah satu model pembelajaran yang dilakukan di dalam situasi belajar.

Peran guru dalam proses pembelajaran sangat penting dalam melibatkan siswa aktif. Seperti yang dikemukakan oleh (Julita, J., Darhim, D., Herman, 2020) bahwa keberhasilan sebuah pembelajaran proses sangat dipengaruhi oleh potensi semua orang yang terlibat dalam interaksi yang tercipta di kelas. Semakin tinggi potensi semua yang terlibat dan semakin optimal aktivitas interaksi di dalam proses pembelajaran dengan suasana yang kondusif dan menyenangkan, maka semakin tinggi efektivitas pembelajarannya proses yang terjadi.

Maka dari itu, melalui pembelajaran *Quantum Learning*, proses pembelajaran berpusat pada siswa artinya siswa dilibatkan secara penuh selama proses pembelajaran. Ketika siswa dilibatkan aktif dalam pembelajaran, maka akan muncul dorongan siswa untuk belajar. Oleh karena itu diharapkan dengan menggunakan Media Pembelajaran berbasis *Articulate Storyline* melalui model *Quantum Learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa. Dari pemaparan diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Quantum Learning Berbantuan *Articulate Storyline* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa”

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*Reaserch and Development*) atau R&D. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Berbasis *Quantum Learning*. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian dilaksanakan di SMP Tunas Karya berlokasi di Jl. Medan Batang Kuis Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Adapun penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. subjek penelitian 25 orang siswa/i kelas VIII-1 Tunas Karya. Objek penelitian ini adalah Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Berbasis *Quantum Learning* untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa. Instrumen penelitian ini yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja peserta didik, tes kemampuan komunikasi dan disposisi. Adapun untuk validasi instrument adalah 5 tim ahli yaitu 3 dosen dari unimed dan 2 orang guru bidang studi matematika. Teknik analisis data yang dilaksanakan melalui penggunaan validitas media pembelajaran, kepraktisan pembelajaran dan keefektifan media pembelajaran yang disusun berdasarkan indeks.

### **Validitas**

Menentukan nilai  $V_a$  atau nilai rerata total dari rerata nilai untuk semua aspek. Nilai  $V_a$  atau nilai rerata total ini dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan media pembelajaran (Susanto, 2013) pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Tingkat Validitas Media pembelajaran

<b>Interval</b>	<b>Tingkat Kevalidan</b>
$1 \leq V_a < 2$	Tidak valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang valid
$3 \leq V_a < 4$	Cukup valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid
$V_a = 5$	Sangat valid

### **Kepraktisan**

Dari penilaian tim ahli ditentukan nilai rata-rata dari rata-rata nilai yang diberikan tiap ahli. Selanjutnya nilai rata-rata ini dirujuk pada interval penentuan tingkat keterlaksanaan media (Yolanda, 2021) sebagai berikut.

Tabel 2. Interpretasi Tingkat Kepraktisan Media Pembelajaran

Tingkat Respon Siswa	Kriteria
$1 \leq O_k < 2$	Tidak Terlaksana
$2 \leq O_k < 3$	Terlaksana dengan kurang baik
$3 \leq O_k < 4$	Terlaksana dengan baik
$O_k = 4$	Terlaksana dengan sangat baik

### Keefektifan

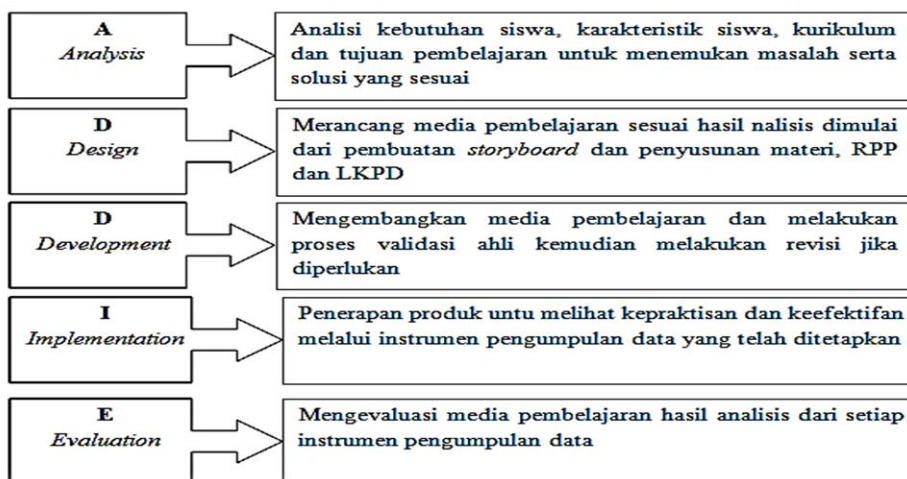
Keefektifan media pembelajaran terkait dengan kemampuan pemecahan masalah ditentukan berdasarkan pencapaian ketuntasan belajar siswa secara klasikal

Untuk menentukan tingkat penguasaan kemampuan komunikasi siswa digunakan kriteria menurut (Sudijono, 2014) pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Penguasaan Kemampuan Komunikasi matematis Siswa

Tingkat Penguasaan	Kriteria
90 % - 100 %	Sangat Tinggi
80 % - 89 %	Tinggi
65 % - 79 %	Sedang
55 % - 64 %	Rendah
0 % - 54 %	Sangat Rendah

Adapun prosedur model pengembangan ADDIE pada gambar dibawah ini :



Gambar 2. Model Penelitian Pengembangan ADDIE

### HASIL DAN DISKUSI

Produk dari penelitian ini berupa media pembelajaran pembelajaran matematika berbasis *quantum learning* pada materi kubus dan balok untuk siswa SMP kelas VIII yang pembuatannya menggunakan program *Articulate Storyline*. Desain penelitian ini dilakukan melalui 5 tahap utama, yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*.

### **Tahap Analisis**

Berdasarkan hasil observasi awal terhadap ketersediaan Media pembelajaran di SMP Tunas Karya, ditemukan bahwa kurangnya penggunaan media pembelajaran matematika di dalam kelas terutama dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar. Pembelajaran geometri seperti bangun ruang dengan bantuan gambar manual di papan tulis tidak cukup membantu siswa untuk memvisualisasikan objek geometri, sehingga siswa kesulitan dalam mempelajari geometri seperti bangun ruang.

Dari pembahasan di atas, terlihat beberapa masalah utama yang ada dalam proses pembelajaran terkait dengan ketersediaan media pembelajaran matematika. Sehingga untuk mengatasi masalah tersebut perlu dikembangkan suatu media pembelajaran matematika yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Dengan harapan setelah dilakukan pembelajaran dengan media pembelajaran yang dikembangkan ini, kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa SMP tunas Karya akan meningkat.

### **Tahap Perancangan (Design)**

Tujuan dari tahap ini adalah merancang media pembelajaran matematika articulate storyline berbasis *Quantum Learning* sehingga diperoleh rancangan awal media pembelajaran untuk materi Kubus dan Balok.

### **Tahap Pengembangan (Develop)**

Validator yang melakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari 5 orang meliputi 3 orang dosen pendidikan matematika UNIMED, 2 orang Guru Matematika SMP.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli

No	Objek Yang Dinilai	Nilai Rata-Rata Total Validasi	Tingkat Validasi
1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	3,60	Valid
2.	Media Pembelajaran	3,67	Valid
3.	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	3,60	Valid
4.	Tes Kemampuan Komunikasi	3,48	Valid
5.	Angket Disposisi	3,65	Valid

Berdasarkan Tabel 4, didapat rata-rata total validitas media pembelajaran berada pada interval:  $3 \leq Va < 4$ . Berdasarkan kriteria kevalidan maka dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan “Valid”. Adapun beberapa tampilan yang terdapat pada media pembelajaran ini dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan kriteria keterlaksanaan pembelajaran maka dapat disimpulkan bahwa, keterlaksanaan media pembelajaran pada pertemuan pertama memiliki tingkat keterlaksanaan pembelajaran berada pada kriteria 3,65 terlaksana dengan baik. Dengan demikian, media pembelajaran telah memenuhi kriteria praktis secara empiris.



Gambar 2. Beberapa Tampilan Pada Media Pembelajaran

Tes kemampuan komunikasi matematis dilakukan satu kali diawal sebelum kegiatan pembelajaran dimulai yang disebut dengan *Pre-Test* dan satu kali diakhir pembelajaran setelah melaksanakan dua kali pertemuan kegiatan belajar mengajar yang disebut dengan *Post-Test*. Pemberian *Pre-Test* dan *Post-Test* bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diperoleh siswa setelah diberi perlakuan pembelajaran pada kubus dan balok. Adapun data hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 5. dibawah ini.

Tabel 5. Tingkat Ketuntasan *Pre-Test* dan *Post-Test* Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Uji Coba II

Rentang Nilai	Kategori	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		Banyak Siswa	Presentase	Banyak Siswa	Presentase
90 – 100	Sangat Tinggi	0	0%	3	12%
80 – 89	Tinggi	0	0%	12	48%
65-79	Sedang	7	28%	7	28%
55-64	Rendah	10	40%	3	12%
0-54	Sangat Rendah	8	32%	0	0%

Berdasarkan tabel 5 diperoleh hasil *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu, tidak ada siswa yang memperoleh kategori sangat tinggi dan tinggi, sebanyak 7 siswa (28%) memperoleh kategori sedang, 10 siswa (40%) memperoleh kategori rendah, dan 8 siswa (32%) memperoleh kategori sangat rendah. dapat dilihat bahwa persentasi yang mendominasi adalah pada kategori rendah. Sedangkan pada hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu, sebanyak 3 siswa (12%) yang memperoleh kategori sangat tinggi, sebanyak 12 siswa (48%) memperoleh kategori tinggi, 7 siswa (28%) memperoleh kategori sedang, 3 siswa (12%) memperoleh kategori rendah, dan tidak ada siswa yang memperoleh kategori sangat rendah

Sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar siswa secara klasikal, yaitu minimal 85% siswa yang mengikuti tes kemampuan komunikasi mampu mencapai  $\geq 75$ . Maka, hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan komunikasi sudah memenuhi ketuntasan belajar secara klasikal. Disposisi matematis siswa

diukur melalui angket yang dibagikan sebelum dan sesudah pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran *articulate storyline* berbasis *quantum learning*. Angket disposisi matematis siswa terdiri atas 20 butir pernyataan yang didasarkan pada aspek - aspek disposisi matematis siswa. Hasil angket disposisi matematis siswa sebelum dan sesudah perlakuan pada uji coba I disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Angket Disposisi Matematis Siswa Uji Coba II

Kategori	<i>Pretest</i>	Presentase Ketuntasan Klasikal	<i>Posttest</i>	Presentase Ketuntasan Klasikal
	Jumlah Siswa		Jumlah Siswa	
Tinggi	0	0 %	7	28%
Sedang	9	36 %	15	60%
Rendah	16	64%	3	12%
Sangat Rendah	0	0%	0	0%
Rata-rata	46,10 (Rendah)		68,45 (Sedang)	

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa diperoleh hasil disposisi matematis siswa sebelum penggunaan media yaitu, tidak ada siswa yang memperoleh kategori tinggi, sebanyak 9 siswa (36%) memperoleh kategori sedang, 16 siswa (64%) memperoleh kategori rendah, dan tidak ada siswa yang memperoleh kategori sangat rendah. dapat dilihat bahwa persentasi yang mendominasi adalah pada kategori rendah. Sedangkan pada hasil disposisi matematis siswa sesudah penggunaan media yaitu, sebanyak 7 siswa (28%) yang memperoleh kategori tinggi, 15 siswa (60%) memperoleh kategori sedang, 3 siswa (12%) memperoleh kategori rendah, dan tidak ada siswa yang memperoleh kategori sangat rendah.

### **Diskusi**

Berdasarkan hasil validasi media pembelajaran *articulate storyline* berbasis *quantum learning* yang dikembangkan diperoleh bahwa media pembelajaran ini valid atau memiliki derajat validitas yang baik. Hal ini berarti media pembelajaran *articulate storyline* berbasis *quantum learning* dan perangkatnya valid dan dapat memenuhi tuntutan kebutuhan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa pada materi Kubus dan Balok. Didukung oleh pendapat (Arsyad, 2015) yang menyatakan bahwa salah satu kriteria media yang layak dipilih adalah media yang selaras dan sesuai dengan kebutuhan tugas pembelajaran.

Diperolehnya media pembelajaran *articulate storyline* berbasis *quantum learning* disebabkan oleh beberapa hal. Pertama, media pembelajaran *articulate storyline* berbasis *quantum learning* yang dikembangkan telah memenuhi validitas isi. Artinya media pembelajaran *articulate storyline* berbasis *quantum learning* yang dikembangkan telah sesuai dengan tuntutan yang ada. Tuntutan kurikulum ini berkaitan dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang harus dicapai oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan materi yang diberikan dan langkah-langkah pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran *articulate storyline* berbasis *quantum learning*. Senada dengan (Fitria, A. D., Mustami, M. K., Taufiq, 2017) Validasi konstruk yaitu jika semua komponen produk antara satu dengan yang lainnya berhubungan secara konsisten. Artinya dalam

pengembangan media pembelajaran *articulate storyline* berbasis *quantum learning* ini telah sesuai dengan konsep-konsep serta aspek-aspek kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa. Media pembelajaran yang dikembangkan disusun saling melengkapi yaitu media pembelajaran *articulate storyline*, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang disesuaikan dengan *quantum learning*.

Penelitian ini tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan karena adanya berbagai keterbatasan yang tidak dapat dihindari, antara lain: Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Berbasis *Quantum Learning* yang dikembangkan dalam penelitian ini khusus digunakan untuk materi Kubus dan Balok, belum mencakup materi lainnya. Media Pembelajaran *Articulate Storyline* Berbasis *Quantum Learning* terbatas digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dalam penelitian ini, dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut: Validitas Media pembelajaran *articulate storyline* berbasis *quantum learning* yang dikembangkan berada dalam kategori valid. Media pembelajaran *articulate storyline* berbasis *quantum learning* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kepraktisan media pembelajaran ditinjau dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran yang terlaksana dengan baik. Media pembelajaran *articulate storyline* berbasis *quantum learning* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria keefektifan berdasarkan ketercapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu tuntas secara klasikal. Selanjutnya rata-rata hasil disposisi matematis siswa dengan kategori sedang, respon siswa terhadap media pembelajaran adalah tertarik. Adapun media pembelajaran efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa dilihat dari hasil rata-rata N-gain kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa berturut-turut kategori sedang.

Adapun saran pada penelitian ini kepada guru untuk dapat menggunakan media pembelajaran ini guna menumbuh kembangkan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa serta pada peneliti lain dan para praktisi pendidikan untuk dapat melakukan penelitian sejenis yang lebih mendalam dan menambahkan kemampuan-kemampuan matematika lainnya seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, representasi dan penalaran matematis.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih saya ucapkan kepada dosen pembimbing Bapak Dr. Waminton Rajagukguk, M.Pd., dan Ibu Yulita Moliq Rangkuti, M.Sc., Ph.D., Terima kasih juga saya ucapkan untuk semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

## **REFERENSI**

- Ansari, B. (2018). *Komunikasi Matematik. Banda Aceh*. PeNa.
- Arsyad, A. (2015). *Media Pembelajaran*. PT RajaGrafindo Persada.

- Dewi, L., Utama., Hidayati, Y. M. (2022). Strategi Quantum Learning dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6 (2), 1978.
- Dina, Z. H., Ikhsan, M., H. (2019). The Improvement of Communication and Mathematical Disposition Abilities through Discovery Learning Model in Junior High School. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 4(1): 12.
- Diningrum, P. R., Azhar, E., Faradillah, A. (2018). Hubungan Disposisi Matematis Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 24 Jakarta. *Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 355.
- Fitria, A. D., Mustami, M. K., Taufiq, A. U. (2017). Development Of Picture Media Based on Local Potency for Learning Materials Biodiversity In Class X Sma 1 Pitu Riase Kab. Sidrap. *Auladuna*, 4 (2), 14–28.
- Hayati, F., Rahman, A. A., Nasryah, C. E. (2021). Development of Student Worksheet Based on Problem to Improve Student's Mathematics Communication Skills. *Edunesia*, 2 (2):, 558.
- Julita, J., Darhim, D., Herman, T. (2020). Mathematical Strategic Thinking Ability Using Quantum Learning Based on Creative Problem Solving in Terms of High School Students Gender. *Journal of Physics*, 7.
- Landong, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Berbasis Budaya Mandailing Natal Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Terpadu*, 1(2), 73.
- Minarni, A., Napitupulu, E. (2020). *Kemampuan Berpikir Matematis dan Aspek Afektif Siswa*. Harapan Cerdas Publisher.
- Nahdi, D. S. (2019). Keterampilan Matematika Di Abad 21. *Jurnal Cakrawala PENDAS*, 5(2), 133–140.
- Pramudya, R., Wirevenska, I., Sitepu, D. R. (2020). Pengaruh Penggunaan Metode Quantum Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Fungsi Dan Relasi Dengan Mnggunakan Alat Peraga Di Kelas X Smk Negeri 1 Stabat Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Serunai*, 12 (1), 2.
- Ramadhani, M., Sukamto., Damayani, A. T. (2020). Analisis Kemampuan Disposisi Matematis Pada Pembelajaran Matematika Siswa SDN 01 Kebonsari Kabupaten Temanggung Semester Genap Tahun Ajaran 2019/2020. *Elementry School*, 2 (1), 38.
- Sahrul., Yuanita, P., M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model Discovery Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMP Kelas VIII. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4 (2), 627.
- Sari, A., Revita, R. (2022). Lembar Kerja Peserta Didik Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing Terintegrasi Nilai Keislaman. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6 (1), 665–667.
- Siregar, R dan Ramadhani, R. (2021). Analisi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Proses

- Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi (COVID-19). *MAJU.*, 8(2), 257.
- Sudijono, A. (2014). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Raja Grafindo Persada.
- Sufianti, A. V., Darsono., Munaris., Ambarita, A. (2019). Development of Students' Worksheet Based on Quantum Learning to Improve Students' Critical Thinking Ability in 5th Grade Elementary School. *Journal of Education and Pravtice*, 10 (12), 132 – 133.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Kencana.
- Yaniawati, R, P., Indrawan, R., Setiawan, G. (2019). Core Model on Improving Mathematical Communication and Connection, Analysis of Students' Mathematical Disposition. *International Journal of Instruction.*, 12(4), 640.
- Yolanda, M. (2021). *Pengembangan Video Pembelajaran Dengan Pendekatan Open Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalajran dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP IT Ikhwanul Muslimin Medan*. Universitas Negeri Medan.