

PENERAPAN *GOOGLE CLASSROOM* PADA PEMBELAJARAN BILANGAN BERPANGKAT DAN BENTUK AKAR DI SMA NEGERI 2 TONDANO

Nofanti Yustina*

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Manado, Manado, Indonesia
Corresponding author email: nartinofannti@gmail.com

Victor R. Sulangi

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Manado, Manado, Indonesia
Email: victorsulangi@unima.ac.id

James U. L. Mangobi

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Manado, Manado, Indonesia
Email: jamesmangobi@unima.ac.id

Abstract

This study aims to develop learning rank numbers and root shapes with Google Classroom in SMA Negeri 2 Tondano and to determine the quality of learning rank numbers and root shapes with Google Classroom in SMA Negeri 2 Tondano seen from the aspect of validity, practicality, and effectiveness. This research is a Research and Development (R & D) using a 4D development research model consisting of Define, Design, Develop and Disseminate. The percentage of validity of the results of the fourth expert assessment in a row is 89.28%, 83.57%, 92.14% and 87.85% where the results of the second expert assessment are on valid criteria while the results of the first expert assessment, the third and fourth are on very valid criteria. The practicality of learning numbers and root forms with Google Classroom based on the average student response result is 86% with very practical criteria, while the teacher response result is 92% with very practical criteria. the effectiveness of learning numbers rank and root form with Google Classroom based on student learning outcomes test with the percentage of completeness is 83.33% with very effective criteria. In conclusion learning numbers rank and root forms with Google Classroom developed valid, practical, and effective for use in the learning process at school.

Keywords: *number-ranking and root form, Google Classroom*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* di SMA Negeri 2 Tondano serta untuk mengetahui kualitas pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* di SMA Negeri 2 Tondano dilihat dari aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model penelitian pengembangan 4D yang terdiri dari *Define, Design, Develop* dan *Disseminate*. Presentase kevalidan dari hasil penilaian keempat pakar berturut-turut ialah 89,28%, 83,57%, 92,14% dan 87,85% dimana hasil penilaian pakar kedua berada pada kriteria valid sedangkan hasil penilaian pakar pertama, ketiga dan keempat berada pada kriteria sangat valid. Kepraktisan pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* berdasarkan rata-rata hasil respons siswa adalah 86% dengan kriteria sangat praktis, sedangkan hasil respons guru adalah 92% dengan kriteria sangat praktis. keefektifan pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* berdasarkan tes

hasil belajar siswa dengan persentase ketuntasan yaitu 83,33% dengan kriteria sangat efektif. Kesimpulannya pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* yang dikembangkan valid, praktis dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah.

Kata Kunci: Bilangan Berpangkat Dan Bentuk Akar, *Google Classroom*

PENDAHULUAN

Saat ini dunia sedang menghadapi masalah besar dengan munculnya suatu virus yang dikenal dengan *Covid-19 (Corona Virus Diseases-19)*. *Covid-19* menular dengan cepat dan sulit dideteksi sehingga banyak orang terpapar dan menjadi korban dari virus ini. Salah satu penyebab terbesar penularan virus ini adalah melalui kontak antar manusia. Kontak antar manusia sulit untuk dihindari karena kegiatan sosial yang menjadi kegiatan setiap orang setiap harinya.

Penanganan wabah ini begitu rumit sehingga para pemimpin dunia harus mengambil kebijakan yang sangat ketat agar dapat memutus mata rantai penyebaran *Covid-19*. Berbagai upaya dilakukan untuk mencegah penyebaran *Covid-19* salah satunya dengan memberlakukan *Social Distancing*. *Social Distancing* ini diterapkan oleh seluruh warga dunia termasuk Indonesia. Indonesia menerapkan *Social Distancing* di berbagai bidang tanpa terkecuali bidang pendidikan.

Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 (Sisdiknas, 2003), pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Dalam pendidikan terjadi proses belajar mengajar. Proses belajar mengajar diselenggarakan oleh suatu lembaga atau organisasi yang disebut sekolah.

Akibat adanya *Covid-19*, pemerintah Indonesia mengambil keputusan untuk memindahkan proses pembelajaran dari sekolah ke rumah. Hal ini mengakibatkan terganggunya proses belajar mengajar. Baik siswa, guru maupun pihak sekolah siap maupun tidak siap harus mengikuti keputusan pemerintah untuk melaksanakan proses belajar mengajar dengan menggunakan media pembelajaran. Semua sekolah wajib melakukan pembelajaran daring dengan memanfaatkan media pembelajaran agar pembelajaran tetap dapat berlangsung. Semua mata pelajaran di sekolah tidak terkecuali matematika diajarkan secara daring.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan disemua jenjang pendidikan mulai dari SD, SMP, SMA hingga Perguruan Tinggi. Sebagai mata pelajaran wajib, matematika mempunyai jam pelajaran yang relatif lebih banyak dibanding mata pelajaran lain. Sehingga sangat perlu mendapat perhatian yang serius dari sekolah khususnya guru (Mangelep, 2020). Meskipun begitu, pada kenyataannya banyak siswa yang kurang menyukai pelajaran matematika karena dianggap sulit dan juga membosankan (Mangelep, 2014; Domu & Mangelep, 2019).

Matematika berasal dari bahasa Latin *Manthanein* atau *Mathema* yang berarti belajar atau yang dipelajari. Matematika dalam bahasa Belanda disebut *Wiskunde* atau ilmu pasti, yang ke semuanya berkaitan dengan penalaran. Ciri utama matematika adalah penalaran deduktif, yang kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperbolehkan sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga kaitan konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten

(Nuraini, 2018; Domu & Mangelep, 2020). Karena kaitan konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten maka sangat diperlukan penguasaan konsep sebelumnya untuk mempelajari konsep selanjutnya dalam matematika (Mangelep, dkk, 2013; Mangelep, 2017).

Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan kepada guru matematika SMA Negeri 2 Tondano terdapat beberapa siswa yang kesulitan dalam memahami dan mengerjakan soal-soal matematika, menurut guru matematika tersebut hal ini diakibatkan karena kurangnya penguasaan siswa pada materi sebelumnya dan juga karena sifat matematika yang abstrak sehingga siswa cukup sulit untuk memahaminya. SMA Negeri 2 Tondano sudah melakukan pembelajaran daring, dan pihak sekolah juga sudah memfasilitasi sekolah dengan *Wifi* untuk pembelajaran daring. Berdasarkan hasil wawancara tersebut pihak sekolah menggunakan media *Zoom Meeting* dan *WhatsApp* untuk pembelajaran. Dari pemanfaatan *WhatsApp* sebagai media belajar terdapat beberapa masalah baik dari siswa maupun guru.

Waktu mengajar guru dikurangi dari satu jam mata pelajaran selama empat puluh menit dalam pembelajaran normal menjadi sepuluh menit pada aplikasi *Zoom Meeting*. Alat evaluasi yang digunakan kurang efisien dan praktis, karena guru harus membutuhkan waktu beberapa hari untuk memeriksa dan kemudian menginfokan nilai satu persatu kepada siswa melalui *WhatsApp*. Siswa juga harus menunggu beberapa hari untuk mengetahui hasil evaluasi mereka dan hasil evaluasi yang siswa peroleh hanya berupa nilai kualitatif sehingga minat siswa dalam mengerjakan soal-soal evaluasi juga menurun. Hal ini dapat berakibat pada penurunan hasil belajar matematika siswa.

Berdasarkan permasalahan di atas dan adanya fasilitas *Wifi* yang sekolah adakan untuk guru mengajar maka penggunaan media pembelajaran dan alat evaluasi yang efisien (Sulistyaningsih & Mangelep, 2019), praktis dan menarik sangat diperlukan untuk mencapai keberhasilan pembelajaran. Hasil penelitian Mangelep (2017) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis internet dan aplikatif efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu peneliti mencoba menerapkan *Google Classroom* sebagai media pembelajaran.

Google Classroom adalah salah satu media pembelajaran jarak jauh yang menggunakan internet dan dapat diakses menggunakan komputer maupun *Handphone Android*. Dengan *Google Classroom*, guru juga dapat menambahkan siswanya ke dalam kelas *Google Classroom* dengan mudah. Selain itu *Google Classroom* mudah untuk digunakan, dapat menghemat waktu dan dapat digunakan secara gratis. Pada *Google Classroom* guru juga dapat mengirim berkas, baik gambar, video dan Link untuk pembelajaran sehingga pembelajaran lebih efisien.

Google Classroom juga dapat digunakan untuk evaluasi. Jenis soal pada *Google Classroom* sangat beragam. Guru juga dapat mengatur waktu pengumpulan tugas dan lama waktu pengerjaan soal serta dapat menentukan skor untuk setiap soalnya, sehingga guru dapat mengefisienkan waktu pemeriksaan tugas dan siswa juga dapat langsung mengetahui hasil evaluasi mereka yang berupa skor nilai (Kalengkongan, dkk, 2021). Sehingga minat siswa juga dalam mengerjakan evaluasi dapat meningkat dan akan berdampak pada hasil belajar siswa.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop dan Disseminate*). Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Tondano pada kelas X IPA sebanyak 28 siswa, yang terdiri dari uji coba

kelompok kecil sebanyak 4 siswa dan uji lapangan operasional sebanyak 24 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan rubrik dengan memberikan lembar validasi kepada empat pakar yaitu satu dosen matematika Universitas Negeri Manado, satu guru bidang kurikulum SMAN 2 Tondano, satu guru matematika SMAN 2 Tondano dan satu guru teknologi informasi dan komunikasi SMAN 2 Tondano. Memberikan angket penilaian siswa dan guru serta memberikan lembar tes kepada siswa. Rentang skor yang diberikan berdasarkan skala likert.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan dasar sehingga diperlukan pengembangan. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, sekolah menyediakan fasilitas *wifi* selain itu terdapat bantuan kuota dari pemerintah. Dengan berlakunya pembelajaran daring waktu pembelajaran berkurang dari satu jam pelajaran normal 45 menit menjadi 15 menit. Kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 2 Tondano adalah K13, kompetensi dasar yang digunakan adalah KD 1.1 dan KD 1.2 pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Materi bilangan berpangkat dan bentuk akar dimuat pada *Google Classroom* dalam bentuk video animasi dan ppt dengan memanfaatkan fungsi *hyperlink* sehingga menjadi pembelajaran yang interaktif.

Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap awal perencanaan yang dilakukan adalah merancang RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), membuat lembar kerja siswa, membuat kisi-kisi soal tes hasil belajar, menyusun standar tes berupa rubrik untuk pakar yang memuat aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan yang digunakan, aspek tampilan media, aspek kemudahan penggunaan dan aspek muatan *Google Classroom* yang digunakan untuk mengetahui kevalidan media yang dikembangkan, menyusun angket guru dan siswa yang digunakan untuk mengetahui kepraktisan media yang dikembangkan, menyusun tes berdasarkan kisi-kisi hasil belajar yang digunakan untuk mengetahui efektivitas media yang dikembangkan dan menyusun kunci jawaban tes hasil belajar. Aspek yang ada dalam RPP antara lain standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, media dan sumber belajar, proses kegiatan pembelajaran yang dimulai dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup.

Tahap selanjutnya adalah pemilihan format dengan menyusun komponen-komponen yang dibutuhkan antara lain materi yang mengacu pada buku matematika SMA kelas X edisi revisi 2014 serta sumber lain yang berkaitan dengan materi bilangan berpangkat dan bentuk akar, video animasi yang diperoleh dari *youtobe* dan telah dimodifikasi, memilih *background* yang menarik untuk tampilan *Google Classroom* dan ppt interaktif serta ikon-ikon yang dibutuhkan dalam pembuatan ppt interaktif.

Terakhir yaitu perancangan awal pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Akses *website Google Classroom* pada url: <https://classroom.google.com>
2. Buat akun terlebih dahulu dengan akun *Google* dan *login* dengan akun yang sudah ada kemudian pilih *Tab* sebelah kanan atas dan pilih (buat kelas).
3. Klik (lanjutkan) untuk mulai membuat kelas kemudian masukan nama kelas, bagian, mata pelajaran dan ruang kemudian pilih (buat)
4. Pada laman *Dashboard* klik (pilih tema) dan pilih tema warna hijau, selanjutnya klik (*upload* foto) dan pilih *background* yang telah disiapkan untuk mendesain tampilan *Dashboard* agar menarik.

5. Kemudian pilih menu pengaturan dan pada bagian forum pilih (siswa hanya dapat memberi komentar) kemudian klik simpan.
6. Selanjutnya klik menu (tugas kelas) untuk mengunggah konten materi ppt interaktif dan video animasi pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar yang telah dibuat.
7. Selanjutnya bagikan kode kelas kepada siswa atau bagikan *link* kelas kepada siswa.
8. Pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* siap untuk digunakan.

Tahap Pengembangan (*Develop*)

1. Validasi Ahli/Praktisi

Pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* yang dikembangkan dinilai oleh empat pakar/validator yaitu satu dosen matematika Universitas Negeri Manado (pakar-I), satu guru bidang kurikulum SMAN 2 Tondano (pakar-II), satu guru matematika SMAN 2 Tondano (pakar-III) dan satu guru teknologi informasi dan komunikasi SMAN 2 Tondano (pakar-IV). Berdasarkan hasil validasi dari keempat pakar ini diperoleh:

Tabel 1. Hasil Validasi Oleh Pakar

Nomor Butir Pernyataan	Pakar I	Pakar II	Pakar III	Pakar IV	Skor Kriteria
1	5	4	5	4	5
2	4	4	5	4	5
3	5	5	4	4	5
4	4	4	5	3	5
5	5	5	4	4	5
6	5	4	5	4	5
7	5	5	5	4	5
8	4	4	5	4	5
9	4	3	4	4	5
10	4	4	4	4	5
11	4	4	4	4	5
12	5	4	5	5	5
13	4	4	5	5	5
14	5	4	5	5	5
15	4	4	5	5	5
16	5	4	5	5	5

17	4	5	5	5	5
18	5	5	5	5	5
19	4	4	4	4	5
20	4	4	4	4	5
21	5	4	5	4	5
22	4	4	5	5	5
23	5	4	5	5	5
24	4	4	5	5	5
25	5	5	4	5	5
26	4	4	4	5	5
27	5	4	4	4	5
28	4	4	4	4	5
Total	125	117	129	123	140
Presentasi Kevalidan	89,2857%	83,5714%	92,1429%	87,8571%	

Berdasarkan hasil Tabel 1 di atas diperoleh presentasi kevalidan berturut-turut yaitu 89,2857 %, 83,5714 %, 92,1429 % dan 87,8571 % dimana hasil penilaian pakar kedua berada pada kriteria valid sedangkan hasil penilaian pakar pertama, ketiga dan keempat berada pada kriteria sangat valid.

2. Tahap revisi

Pada tahap ini dilakukan perbaikan media pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* berdasarkan saran dari validator antara lain: mengubah materi ke dalam bentuk *powerpoint* interaktif dengan fungsi *hyperlink*, memperbesar ukuran huruf pada materi, melengkapi tampilan menu pada ppt dengan gambar. Setelah melakukan perbaikan sesuai saran pakar maka media pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* dinilai kembali oleh pakar hingga dinyatakan valid dan siap untuk diuji coba.

3. Uji Coba Pengembangan

Kemudian media pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* diuji cobakan pada kelompok kecil dan kemudian direvisi sesuai masukan dari uji kelompok kecil. Setelah itu media pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* diuji cobakan pada kelas operasional. Media pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* yang dikembangkan juga dinilai oleh guru keterlaksanaannya. Untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* yang dikembangkan siswa dan guru mengisi angket.

Tabel 2. Hasil Angket Respon Siswa

Responden	Nomor Butir Pernyataan													Jumlah	Skor maks	Persentase Hasil
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
1	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	57	65	88%
2	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	57	65	88%
3	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	55	65	85%
4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	55	65	85%
5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	57	65	88%
6	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	56	65	86%
7	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	55	65	85%
8	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	54	65	83%
9	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	54	65	83%
10	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	55	65	85%
11	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	56	65	86%
12	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	56	65	86%
13	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	57	65	88%
14	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	57	65	88%
15	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	57	65	88%
16	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	56	65	86%
17	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	56	65	86%
18	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	56	65	86%
19	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	56	65	86%
20	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	54	65	83%
21	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	54	65	83%
22	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	55	65	85%
23	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	55	65	85%
24	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	56	65	86%

Rata-rata	1336	1560	86%
------------------	------	------	-----

Berdasarkan hasil Tabel 2 di atas diperoleh rata-rata persentase kepraktisan dari semua siswa adalah 86 % dengan kriteria sangat praktis.

Tabel 3. Hasil Angket Respons Guru

Nomor Butir Pernyataan	Skor Hasil	Skor Kriteria
1	5	5
2	5	5
3	5	5
4	5	5
5	5	5
6	4	5
7	4	5
8	4	5
9	4	5
10	5	5
Total	46	50
Presentase kepraktisan	92 %	

Berdasarkan hasil Tabel 3 di atas diperoleh persentase kepraktisan dari guru adalah 92 % dengan kriteria sangat praktis.

Untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* yang dikembangkan siswa mengerjakan soal tes yang diberikan.

Tabel 4. Hasil Tes Belajar Siswa

Responden	Pilihan Ganda										Essay			Nilai Akhir
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	
1	5	5	0	5	5	5	5	5	5	0	10	15	16	81
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	15	25	100
3	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	10	10	20	85

4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	10	10	16	81
5	5	0	0	5	5	0	5	5	5	5	10	16	9	70
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	15	25	100
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	10	10	20	85
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	15	25	100
9	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	10	10	25	90
10	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	10	8	16	79
11	5	0	5	5	5	0	0	5	5	5	10	11	9	65
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	10	15	16	86
13	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	10	15	16	86
14	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	10	15	20	90
15	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	10	15	18	88
16	5	5	5	5	5	0	5	5	5	0	10	15	16	81
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	15	25	100
18	5	0	0	5	5	0	5	5	5	5	8	9	9	61
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	10	10	20	85
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	15	25	100
21	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	10	15	25	95
22	5	0	0	5	5	5	5	5	5	5	10	11	13	74
23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	15	25	100
24	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	10	15	16	86

Berdasarkan Tabel 4 diketahui terdapat empat siswa tidak mencapai KKM (75) dan enam belas orang siswa mencapai KKM (75) sehingga diperoleh persentase ketuntasan sebesar 83,3333 % dengan kriteria sangat efektif.

Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Berdasarkan validasi dan uji coba pengembangan maka media pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis dan efektif. Selanjutnya media pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* yang

dikembangkan disebarluaskan dengan cara memberikan media pembelajaran yang dihasilkan kepada guru matematika SMA Negeri 2 Tondano kelas X IPA.

Pembahasan

Pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan *Google Classroom* yang dikembangkan dengan cara menambahkan video animasi dan materi dalam bentuk ppt interaktif yang dilengkapi dengan fungsi *hyperlink* merupakan hasil akhir dari produk yang dikembangkan. Untuk mengetahui kevalidan produk yang dihasilkan maka produk dinilai oleh empat pakar yaitu satu dosen matematika Universitas Negeri Manado, satu guru bidang kurikulum SMAN 2 Tondano, satu guru matematika SMAN 2 Tondano dan satu guru teknologi informasi dan komunikasi SMAN 2 Tondano dengan cara mengisi rubrik yang diberikan setelah melihat produk yang dihasilkan. Persentase kevalidan dari hasil penilaian keempat pakar berturut-turut yaitu 89,28 %, 83,57 %, 92,14 % dan 87,85 % dimana hasil penilaian pakar kedua berada pada kriteria valid sedangkan hasil penilaian pakar pertama, ketiga dan keempat berada pada kriteria sangat valid. Untuk mengetahui kepraktisan produk yang dihasilkan maka produk dinilai oleh siswa dan guru matematika dengan mengisi angket yang diberikan setelah menggunakan produk. Hasil dari angket respons siswa, semua siswa berada pada kriteria praktis dan sangat praktis, dengan rata-rata 86%. Sedangkan hasil dari angket respons guru adalah 92% dengan kriteria sangat praktis. Untuk mengetahui keefektifan produk yang dihasilkan maka dilakukan tes kepada siswa sebanyak 24 siswa dan terdapat 4 siswa yang memperoleh nilai di bawah KKM dan 20 siswa memperoleh nilai di atas KKM sehingga persentase ketuntasan siswa adalah 83,33% dimana berada pada kriteria sangat efektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran bilangan berpangkat dan bentuk akar di SMA Negeri 2 Tondano dengan *Google Classroom* memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Valid berdasarkan penilaian dari keempat pakar, praktis berdasarkan hasil angket respons siswa dan guru, dan efektif berdasarkan hasil tes belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Cahyaningtyas, Annisa Wilis. (2018). "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Quantum Learning* Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Depok". Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta

Domu, I., & Mangelep, N. O. (2019, November). Developing of Mathematical Learning Devices Based on the Local Wisdom of the Bolaang Mongondow for Elementary School. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1387, No. 1, p. 012135). IOP Publishing.

- Domu, I., & Mangelep, N. O. (2020, November). The Development of Students' Learning Material on Arithmetic Sequence Using PMRI Approach. In *International Joint Conference on Science and Engineering (IJCSE 2020)* (pp. 426-432). Atlantis Press.
- Hammi, Zedha. (2017). "Implementasi *Google Classroom* Pada Kelas XI IPA MAN 2 Kudus". Skripsi. Fakultas Ilmu Pendidikan, Kurikulum Dan Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Semarang, Semarang
- Hobri, H. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan (aplikasi pada penelitian pendidikan matematika)*. Jakarta: BPSDMPK & PMP.
- Kalengkongan, L. N., Regar, V. E., & Mangelep, N. O. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pokok Bahasan Program Linear Berdasarkan Prosedur Newman. *MARISEKOLA: Jurnal Matematika Riset Edukasi dan Kolaborasi*, 2(2), 31-38.
- Khairunnisa. (2020). "Analisis Pemanfaatan Aplikasi *Google Classroom* Sebagai Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa". Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan
- Manambing, R., Domu, I., & Mangelep, N. O. (2018). Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Bentuk Aljabar (Penelitian di Kelas VIII D SMP N 1 Tondano). *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi)*, 5(2), 163-166.
- Mangelep, N. (2013). Pengembangan Soal Matematika Pada Kompetensi Proses Koneksi dan Refleksi PISA. *Jurnal Edukasi Matematika*, 4.
- Mangelep, N. O. (2015). Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Dengan Strategi Finding a Pattern. *Konferensi Nasional Pendidikan Matematika-VI, (KNPM6, Prosiding)*, 104-112.
- Mangelep, N. O. (2017). Pengembangan Website Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 431-440.
- Mangelep, N. O. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Lingkaran Menggunakan Pendekatan PMRI Dan Aplikasi GEOGEBRA. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 193-200.
- Mangelep, N., Sulistyaningsih, M., & Sambuaga, T. (2020). PERANCANGAN PEMBELAJARAN TRIGONOMETRI MENGGUNAKAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA. *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi)*, 8(2), 127-132.
- Ningrum, Anita. (2020). "Analisis Pelaksanaan Pembelajaran *Google Classroom* Era *Pandemic Covid-19* Materi Tata Surya Pada Siswa Kelas VII MTs Negeri Salatiga Tahun Pelajaran 2019/2020". Skripsi. Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan, Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Agama Islam Negeri Salatiga, Jawa Tengah

- Nuh, Mohammad. (2014). *Matematika SMA/MA Kelas X semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Nuhuyan, Agnes Theresia. (2019). “Keefektifan Pembelajaran Matematika Dengan Memanfaatkan Aplikasi Edmodo Sebagai Media Bantu Diskusi Kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 8 Yogyakarta Tahun Ajaran 2018/2019”. Skripsi. FKIP, Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta
- Nuraini, Latifah. (2022). Integrasi Nilai Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Matematika SD/MI Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 1(2), 2018. doi: [10.21043/jmtk.v1i2.4143](https://doi.org/10.21043/jmtk.v1i2.4143).
- Nurdani, Alif Rahardhika. (2016). “Penggunaan Media Edmodo Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Perhitungan Survei Pemetaan Kelas X Geomatika SMKN 3 Salatiga Dan SMKN 1 Kedungwuni Pekalongan”. Skripsi. Fakultas Teknik, Teknik Sipil, UNNES, Semarang
- Rahmaibu, Farida Hasan. (2016). “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Dengan Menggunakan Adobe Flash Untuk Meningkatkan Hasil Belajar PKN Studi Kasus: SDI Al Madina Semarang”. Skripsi. Fakultas Ilmu Pendidikan, Pendidikan Guru Sekolah Dasar, UNNES, Semarang
- Sadikin, Ali. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. Biodik : *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 6(02), 214-224. Diambil dari <http://hdl.handle.net/10673/1985>
- Sulistyaningsih, M., & Mangelep, N. O. (2019). PEMBELAJARAN ARIAS DENGAN SETTING KOOPERATIF DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI ANALITIKA BIDANG. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPITEK)*, 2(2), 51-54.
- Silontong. (2018). Pengertian matematika. Diambil dari <https://www.silontong.com/2018/03/25/pengertian-matematika/#>
- Undang-Undang RI Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. (2003). Jakarta: Sekretaris Negara Republik Indonesia