



**PEMBELAJARAN TEMUAN TERBIMBING
BERBANTUAN MANIK ANDROID: MOTIVASI DAN HASIL
BELAJAR OPERASI HITUNG BILANGAN BULAT**

I Gusti Lanang Gede Putra Astawa

SDN1 Semarapura Tengah, Klungkung, Bali

Contributor Email: nanggurde@gmail.com

Abstract

An instructional media using Smartphone Android Beads smartphone was innovated to increase students' motivation and learning outcomes on integer counting operations. Learning mathematics with Android beads has many advantages compared to ordinary beads for its durability, ease to carry, ease to use by students, and the unlimited number of beads to use. Employing the guided discovery learning, the media was used for 35 sixth graders. The effort was successful to increase the pupils' motivation and learning outcomes. Ten steps were taken to produce Android bead learning media. ARCS questionnaires were used to measure the pupils' motivation, and integer operating tests to measure students' learning outcomes. It was found out that concerning motivation with a score range of 0-5, the students' attention increased to 4.6; relevance to 4.1; confidence and satisfaction were respectively 4.6 and 80.0. The average value of pupils' learning outcomes reached 80.0 with a total mastery learning of 88.57%.

Keywords: *Guided Discovery Learning, Android Beads, Learning Motivation*

A. Pendahuluan

Pelajaran yang paling ditakuti dan tidak diminati siswa adalah matematika (Muslimin, 2012; Suroto, 2012). Penyebab utamanya adalah matematika bersifat abstrak, yang kurang sesuai dengan pola pikir siswa yang masih berada pada fase operasi konkret; dan pembelajaran yang kurang menarik, berpusat pada guru serta penggunaan media yang tidak bervariasi dan efektif. Karena itu, pemahaman matematika perlu disesuaikan dengan tingkat dan perkembangan mental siswa sejak usia dini.

Salah satu materi matematika di sekolah dasar yang masih sulit dipahami oleh siswa salah satunya adalah materi bilangan bulat. Menurut Permendikbud No. 20 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) materi Kelas VI, Semester I melingkupi pengenalan dan penerapan konsep bilangan bulat, operasi hitung pada bilangan bulat yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian, serta penerapan operasi hitung bilangan bulat dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari.

Kesulitan dalam memahami materi bilangan bulat juga dialami oleh siswa di SD Negeri 1 Semarang Tengah. Berdasarkan analisis hasil ujian siswa tahun pelajaran 2016/2017 menunjukkan bahwa siswa banyak salah dalam menjawab soal yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan penerapannya dalam pemecahan masalah sehari-hari.

Munculnya permasalahan tersebut karena belum optimalnya penanaman konsep operasi bilangan bulat tersebut. Pembelajaran operasi bilangan bulat hendaknya dimulai dari hal-hal sederhana yang berhubungan dengan kehidupan nyata mereka sehari-hari. Hal ini erat kaitannya dengan pola perkembangan siswa yang umumnya masih berpikir ke hal-hal yang bersifat konkret menuju ke hal-hal yang bersifat abstrak.

Mengatasi permasalahan pembelajaran tersebut, perlu adanya media sehingga siswa tertarik untuk belajar. Media sangat membantu proses pembelajaran karena dengan media siswa dengan mudah dapat menyerap ilmu yang diberikan, sehingga siswa bisa menjadi lebih aktif, kreatif dan dapat membahasakan sendiri apa yang diajarkan oleh gurunya (Sadiman, 2014).

Selama ini, media yang sering dihadirkan guru sebagai alat peraga dalam pembelajaran bilangan bulat adalah manik-manik. Media tersebut terbuat dari kertas yang berbentuk setengah lingkaran dengan dua warna yang berbeda. Perbedaan warna yang digunakan ini menunjukkan bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif. Pemanfaatan manik-manik tersebut ternyata memiliki banyak kelemahan. Karena terbuat dari kertas, maka manik-manik tersebut akan mudah rusak sehingga tidak tahan lama. Selain itu, manik-manik tersebut jumlahnya terbatas sehingga tidak bisa digunakan untuk menghitung operasi hitung bilangan yang besar.

Perkembangan teknologi dan informasi yang sangat cepat, merambah seluruh lapisan masyarakat. Tak terkecuali dunia pendidikan. Hal ini tampak dari maraknya siswa yang membawa ponsel cerdas android ke sekolah. Fenomena ini memberikan ide penulis untuk membuat sebuah aplikasi manik-manik yang bisa dijalankan di ponsel cerdas android.

Selain penggunaan media, pemilihan model dan metode pembelajaran yang tepat juga sangat penting agar tercipta pembelajaran yang bermakna. Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang mampu membuat siswa aktif menemukan sendiri konsep yang dipelajarinya. Selain itu, diharapkan dalam proses pembelajaran mampu untuk menanamkan nilai-nilai karakter bangsa. Salah satu model pembelajaran yang memenuhi kriteria tersebut adalah Pembelajaran Temuan Terbimbing (PTT) atau *Guided Discovery Learning*. Berdasarkan uraian tersebut, maka kolaborasi antara PTT dengan *Manik Android* menjadi solusi untuk meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep operasi hitung bilangan bulat.

Menurut Eggen & Kouchak (2012:177), PTT merupakan suatu model pembelajaran yang dalam pelaksanaannya siswa belajar dari contoh-contoh spesifik yang diberikan oleh guru dan guru memandu siswa dalam memahami sebuah konsep. Selain itu, PTT menghendaki guru memberi berbagai pertanyaan yang bertujuan untuk membimbing siswa dalam mencapai satu konsep. Proses pencapaian tujuan pembelajaran dilakukan melalui semua petunjuk yang diberikan oleh guru kemudian siswa diajak untuk melakukan percobaan untuk

membuktikan konsep tersebut (Hanafiah & Suhana, 2010:77; Sapriati dkk., 2009:128). Dengan kata lain, PTT merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa untuk dapat menemukan sendiri konsep yang dipelajari melalui bimbingan guru. Dalam kegiatan pembelajaran guru memberikan petunjuk, contoh ataupun pertanyaan yang bertujuan membimbing siswa dalam memahami sebuah konsep. Langkah-langkah PTT menurut Eggen & Kouchak (2012: 189) terdiri atas empat fase yaitu pendahuluan, fase berujung-terbuka (*open-ended phase*), konvergen, penutup, dan penerapan.

Kelebihan PTT memberikan peluang peserta didik untuk belajar sesuai kemampuan dirinya, dan membantu menumbuhkan rasa percaya diri dalam diri peserta didik. Namun, PTT—antara lain—membutuhkan persiapan mental yang matang dari peserta didik (Suryosubroto, 2009: 185)

Dalam Matematika, istilah manik memang tidak asing lagi. Manik biasanya dipergunakan dalam pembelajaran operasi hitung bilangan bulat. Manik tersebut terbuat dari kartas yang dipotong dengan bentuk lingkaran kecil dengan dua macam warna yang berbeda.

Android merupakan sistem operasi yang banyak berkembang untuk *smartphone* era sekarang ini. Nazruddin (2012: 1) mendefinisikan android sebagai perangkat bergerak yang bekerja pada sistem operasi berbasis *linux*. Senada dengan definisi tersebut Hermawan (2012,1) mengemukakan android merupakan salah satu *OS (operating system) mobile* yang berkembang dengan basis linux.

Manik Android adalah sebuah aplikasi android. Aplikasi ini merupakan bentuk simulasi dari alat peraga manik yang bisa dijalankan dalam perangkat android. Melalui aplikasi ini, guru dan siswa tidak lagi membuat potongan kertas berbentuk lingkaran (manik). Kelebihan dari manik android ini antara lain; (1) mudah dibawa, (2) tahan lama, dan (3) jumlah manik yang dipergunakan tidak terbatas.

a. Motivasi, Hasil Belajar, Pendidikan Karakter

Karena keberhasilan PTT sangat mengandalkan kematangan mental untuk berhasil, motivasi belajar sangat dibutuhkan untuk keberhasilan belajar. Motivasi adalah dorongan dalam diri peserta epmbelajar untuk melakukan sesuatu. Ada perubahan energi dalam diri

seseorang yang menimbulkan keinginan untuk mencapai tujuan (Hamalik, 2011:158; Sumiati & Asra, 2008: 59).

Peranan guru dalam meningkatkan motivasi belajar adalah dengan memberikan motivasi ekstrinsik pada peserta didik. Cara yang dapat dilakukan meliputi pemberian penghargaan bagi peserta didik yang berhasil menjawab soal atau menyelesaikan pekerjaan, melakukan pembelajaran yang menyenangkan dan menghadirkan media pembelajaran yang menarik perhatian peserta didik.

Tentang motivasi belajar, Sardiman (2012, 83) mengelaborasinya menjadi ketekunan dan keseriusan dalam mengerjakan setiap tugas yang diberikan, tidak mudah putus asa dalam menghadapi kesulitan, menunjukkan minat belajar, senang belajar mandiri, tidak cepat bosan dengan tugas-tugas yang sama berulang, mampu mempertahankan pendapatnya dalam diskusi, rajin dan penuh semangat saat belajar, dan gemar memecahkan masalah yang ditemukan.

Salah satu indikator penentu keberhasilan guru dalam melaksanakan pembelajaran adalah hasil belajar. Hasil ini dapat berupa angka maupun perubahan sikap dan tingkah laku ke arah perbaikan yang mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotor. Perubahan tingkah laku ini diharapkan bisa menuju ke arah perbaikan (Mudjiono, 2013, 3). Susanto (2013, 5) Sudjana (2009, 3).

Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) merupakan program yang diluncurkan pemerintah di tahun 2017. Salah satu basis dari gerakan PPK adalah penguatan pendidikan karakter berbasis kelas (Kemdikbud, 2017: 15). Di sini, peran guru sangat penting dalam menanamkan karakter melalui proses pembelajaran di kelas, memperkuat manajemen kelas, pemilihan metode pembelajara, dan melaksanakan evaluasi pembelajaran yang tepat.

Dengan kata lain, penerapan PTT berbantuan manik android merupakan salah satu upaya untuk menanamkan karakter mandiri dalam diri peserta didik. Siswa akan ditanamkan nilai kerja keras, tidak mudah menyerah, berani, profesionalisme, kreatif, dan menjadi pembelajar sepanjang hayat.

b. Bilangan Bulat

Bilangan bulat diajarkan di sekolah dasar. Dalam Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar kurikulum 2013, materi ini diajarkan untuk siswa kelas VI semester I. Berikut merupakan kompetensi dasar materi bilangan bulat yang tertuang dalam permendikbud tersebut. Tentang Kompetensi Dasar, KI3 tertulis bahwa siswa dapat menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negative, dan KI4 menyebut siswa dapat menjelaskan dan melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian yang melibatkan bilangan bulat negatif.

c. Inovasi Pemanfaatan Ponsel Cerdas Android

Jenis inovasi yang penulis lakukan adalah pengembangan media pembelajaran manik yang dapat dijalankan dengan ponsel cerdas android. Melalui media ini, siswa mampu memahami operasi hitung bilangan bulat, sehingga meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika.

Perkembangan teknologi dan informasi yang sangat cepat, merambah seluruh lapisan masyarakat; 30 dari 35 siswa di Kelas VI membawa ponsel cerdas dengan system operasi android ke sekolah; 2 orang membawa dengan sistem IOS, dan 3 orang lagi tidak membawa ponselnya ke sekolah. Kondisi ini memberikan ide kepada penulis untuk membuat sebuah aplikasi manik-manik yang bisa dijalankan di ponsel android.

Selain itu, teori lain yang digunakan adalah pendapat dari yang menyampaikan kelebihan dari android adalah lengkap, aman dan banyak menyediakan *tool* gratis bagi pengembang aplikasi; bersifat terbuka (*open source*) yang memungkinkan siapapun dapat mengembangkan aplikasinya; *free platform*, yang artinya semua orang bebas untuk mengembangkan aplikasinya tanpa harus membayar lisensi atau royalty, dan paling banyak penggunaanya (Zuliana & Padli, 2013: 2).

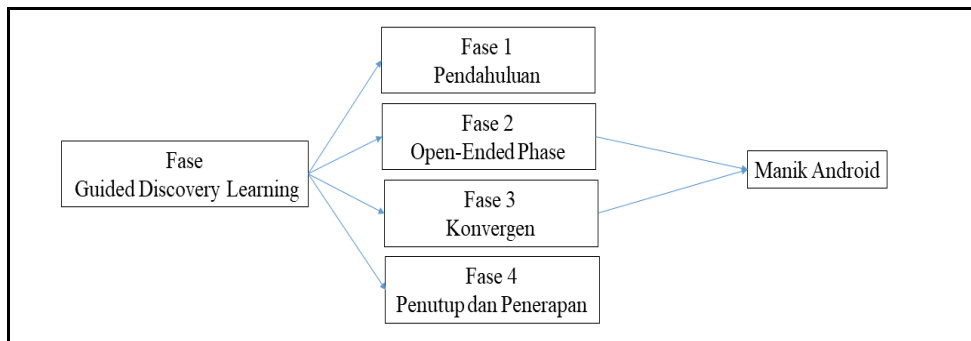
Manik android di desain dengan menggunakan *software construct 2*. Media ini memiliki tiga *layout* yang meliputi simulasi, petunjuk dan pengembang. Simulasi merupakan *layout* yang tempat siswa melakukan simulasi operasi hitung bilangan bulat. Di dalamnya terdapat manik-manik

yang bisa siswa gunakan. Petunjuk merupakan *layout* yang berisikan petunjuk keterangan simbol dalam media pembelajaran. Pengembang merupakan *layout* yang berisikan biodata pengembang media pembelajaran.



Gambar 1. *Layout* Manik Android

Penerapan dalam proses pembelajaran mengacu pada sintaks dari model yang meliputi empat fase, yaitu pendahuluan, open-ended phase, konvergen, penutup dan penerapan. Manik Android dipergunakan pada fase *open-ended* dan fase konvergen.



Gambar 2. Desain Pembelajaran

Construct 2 memiliki dua bagian yang penting. Bagian tersebut adalah *layout* dan *evensheet*. *Layout* merupakan bagian untuk memasukkan objek berupa gambar, suara, atau fungsi. *Evensheet* merupakan tempat kita membuat logika pemrograman. Dalam inovasi ini *Layout Simulasi* merupakan halaman aplikasi yang memuat manik-manik. Siswa dapat berinteraksi dengan manik-manik untuk melakukan operasi hitung bilangan bulat. Objek yang terdapat di *layout* ini meliputi:

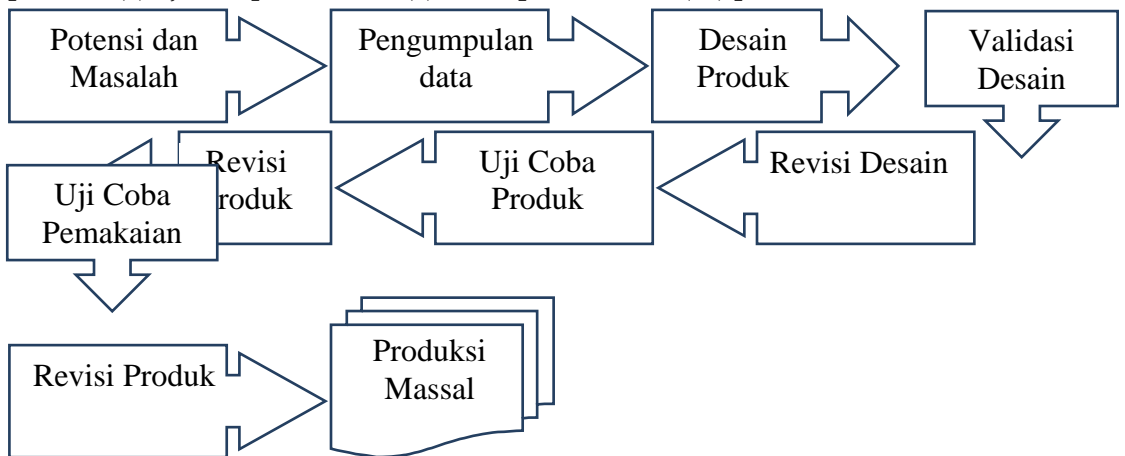
1. Gambar *background* papan tulis
2. *Touch* berfungsi agar aplikasi bisa disentuh

3. Ikon bilangan positif berfungsi sebagai bilangan positif. Ikon ini diberikan *behaviour drag and drop*. Tujuannya agar ikon tersebut bisa digeser.
4. Ikon bilangan negatif berfungsi sebagai bilangan negatif. Ikon ini juga diberikan *behaviour drag and drop*.
5. Ikon tong sampah untuk menghapus seluruh aktivitas di layar jika disentuh.
6. Ikon pengembang untuk menuju ke *layout* pengembang.

B. Metode

1. Mengembangkan Produk

Menurut Sugiyono (2015, 298) ada sepuluh langkah yang harus dilakukan untuk mengembangkan sebuah produk. Langkah-langkah tersebut meliputi; (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) ujicoba produk, (7) revisi produk, (8) ujicoba pemakaian, (9) revisi produk, dan (10) produksi massal.

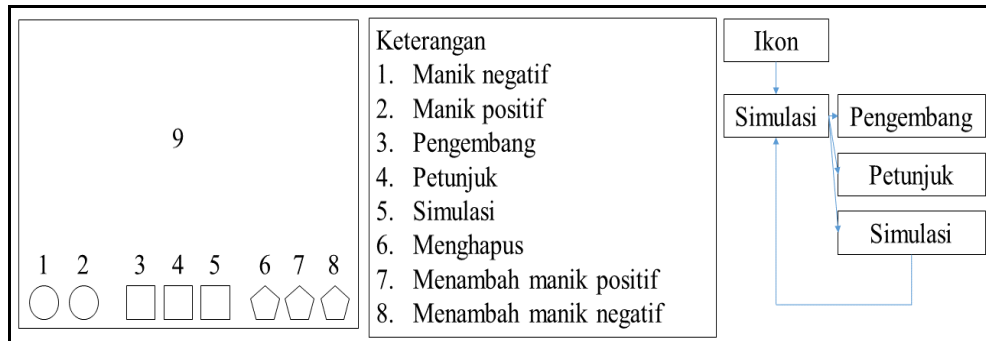


Gambar 3. Langkah-Langkah Penelitian dan Pengembangan

a. Merancang dan Memproduksi Media Pembelajaran Manik Android

Untuk mengetahui desain yang diminati siswa, observasi dan angket dibagikan. Diperoleh informasi bahwa siswa tertarik jika dalam pembelajaran mereka bisa memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), dan mereka sangat antusias jika smartphone yang mereka bawa, bisa dimanfaatkan dalam pembelajaran.

Rancangan Produk dibuat menurut gambar dan bagan dari manik android.



Gambar 4. Rancangan Manik Android

Bahan-bahan dan perlengkapan yang diperlukan dalam membuat manik android adalah seperti berikut.

1) Laptop yang digunakan:

- Sistem operasi *Windows XP Service Pack 3* atau yang lebih baru
- *Ram* minimal 512 mb
- Kecepatan *prosesor* 1 GHz
- Kartu *grafis* terbaru
- Sudah terpasang aplikasi penjelajah yang mendukung *HTML 5*.

2) Perangkat Lunak:

- *Coreldraw*
- *Construct 2*
- *Intel XDK*
- *Adobe Phonegap*

Karena berupa aplikasi, pada tahap desain ini juga dibuat desain aplikasi dengan menggunakan *Construct 2*. Hal ini dilakukan agar tim ahli lebih mudah melakukan validasi.

Rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya diperiksa untuk validasi oleh ahli, dalam hal ini pengawas sekolah. Pengawas tersebut sudah memiliki kualifikasi pendidikan S2 dan menjadi pembina olimpiade matematika baik di tingkat kecamatan maupun di kabupaten. Dari hasil validasi oleh tim ahli, diperoleh beberapa masukan untuk

perbaikan kualitas dari manik android. Saran dari tim ahli dan perbaikannya tertuang dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. Revisi Manik Android Berdasarkan Saran Tim Ahli

No	Saran dan Hasil Revisi	
1.	Saran: Jumlah manik-manik diperbanyak	
	Sebelum revisi: Jumlah manik-manik hanya 20 buah	Setelah revisi: Jumlah manik-manik tidak terhingga
2.	Saran: Ukuran aplikasi agar diperkecil	
	Sebelum revisi: Ukuran aplikasi 25 mb	Setelah revisi: Ukuran aplikasi 3 mb
3.	Saran: Perlu dibuatkan aplikasi yang bisa ditayangkan dengan proyektor saat guru mengajar.	
	Sebelum revisi: Aplikasi hanya bisa dijalankan pada android.	Setelah revisi: Dibuatkan aplikasi yang bisa ditayangkan guru pada saat pembelajaran.

Setelah direvisi, media mulai diproduksi. Produk awal ini kemudian di uji coba dalam kelompok terbatas. Pelaksanaan Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui kekurangan dan kelemahan dari produk awal yang sudah dibuat. Ditemukan bahwa Aplikasi yang dipasang pada android tipe 4.0 ke bawah tidak bisa berjalan dengan optimal, sehingga perlu perbaikan terhadap navigasi dalam aplikasi, dan Loading aplikasi perlu diperlambat. Dengan demikian, penyesuaian perlu dilaksanakan, yang meliputi: *file apk* diperbaiki agar bisa dijalankan pada sistem operasi android 4.0 ke bawah, sistem navigasi yang terdapat dalam aplikasi diperbaiki, dan (3) *animasi* yang berpotensi memperlambat *loading* aplikasi dikurangi.

Hasil revisi produk kemudian diujicobakan pemakaiannya di dalam kelas untuk mengetahui kendala-kendala yang mungkin muncul saat diterapkan di kelas. Dalam uji coba pemakaian, tidak ditemukan

kendala yang berarti. Manik android yang ada di ponsel maupun yang ditayangkan dengan proyektor bisa berjalan dengan baik dan lancar. Karena tidak ditemukan kekurangan pada uji coba pemakaian, maka tidak dilakukan revisi produk lagi.

Karena berupa aplikasi, proses pembuatan produk massal tidak mengalami kesulitan. Manik android yang telah dibuat, diunggah ke Google Drive, kemudian, link Google Drive tersebut disampaikan kepada siswa agar aplikasi tersebut bisa mereka unduh.

Bagan alir pembuatan karya inovasi pembelajaran yang meliputi masukan, proses dan keluaran disajikan melalui gambar di bawah ini.



Gambar 5. Bagan Alir Perancangan Manik Android

Sehari sebelum penerapan *Guided Discovery Learning* berbantuan *Manik Android*, siswa diminta untuk mengunduh dan memasang aplikasi *Manik Android* melalui *link* yang diberikan. Hal ini bertujuan agar saat pembelajaran, siswa telah memiliki aplikasi *Manik Android* di smartphone masing-masing.

Kegiatan pembelajaran diawali dengan guru memberikan apersepsi kepada siswa mengenai materi bilangan bulat. Guru mengajak siswa untuk bertanya jawab mengenai jenis-jenis bilangan yang diketahui oleh siswa. Kemudian guru memperlihatkan sebuah thermometer, siswa diajak untuk memperhatikan angka yang terletak di bawah angka nol.

Pada fase ini juga disampaikan tujuan pembelajaran dan pengenalan bagian-bagian yang terdapat pada aplikasi manik android. Siswa juga belajar menggunakan manik android.

Setelah siswa paham cara menggunakan manik android, kemudian siswa dipersilakan duduk sesuai dengan kelompok yang telah dirancang guru sebelumnya. Kelompok ini di desain *heterogen*. Guru membagikan LKS yang harus didiskusikan oleh siswa dimasing-masing kelompok:

a) Fase Berujung Terbuka

Pada tahap ini siswa diminta untuk mengerjakan LKS. Di dalam LKS, diberikan langkah-langkah yang menuntun siswa untuk menemukan konsep operasi hitung bilangan bulat. Guru berkeliling untuk membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas yang ada di dalam LKS tersebut. Di sini juga mendorong siswa untuk mau menemukan konsep mengenai operasi hitung bilangan bulat.

b) Fase Konvergen

Pada tahap ini, guru meminta masing-masing kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya ke depan kelas. Siswa dari kelompok lain menyimak dan diminta untuk menanggapi hasil kerja kelompok yang disampaikan di depan kelas. Dalam kegiatan ini, guru membuka ruang diskusi kelas. Peranan guru dalam tahap ini sangat penting. Selain menyimak penyampaian hasil diskusi, guru juga memastikan bahwa konsep yang ditemukan oleh seluruh siswa itu benar.

Fase penutup dan penerapan ini merupakan fase terakhir dari *Guided Discovery Learning*. Pada kegiatan penutup, siswa diajak untuk menyimpulkan konsep yang telah mereka temukan. Seluruh konsep yang telah ditemukan dituliskan di papan, dan disepakati oleh seluruh siswa. Untuk kegiatan penerapan, guru memberikan soal untuk dikerjakan oleh siswa. Siswa diperkenankan untuk menggunakan aplikasi Manik Android dalam mengerjakan soal tersebut.

3) Instrumen

Motivasi belajar diukur dengan menggunakan angket ARCS. Siswa diberikan 36 buah pernyataan yang harus diisi oleh siswa. Instrumen untuk hasil belajar diperoleh melalui tes evaluasi yang diselenggarakan pada pertemuan keempat. Siswa diminta untuk

mengerjakan 20 soal isian yang sesuai dengan materi operasi hitung bilangan bulat. Data hasil dari tes evaluasi tersebut dapat disajikan dalam tabel di bawah ini.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Motivasi

Dari hasil penerapan PTT dengan Manik Android dalam pembelajaran di kelas ditemukan bahwa siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar matematika. Hal ini terlihat dari rata-rata skor pada kondisi perhatian, relevansi, percaya diri, dan kepuasan. Tingginya motivasi belajar ini tak terlepas dari penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi. Hal ini sejalan dengan pendapat Sadiman dkk. (2008: 7) yang menyebutkan bahwa media pembelajaran bermanfaat dalam merangsang perhatian, pikiran, perasaan, dan minat sehingga kegiatan belajar dapat berjalan dengan baik.

Tabel 3.2 Data Hasil Motivasi Belajar Siswa

No	Kondisi	Angket Motivasi		Skor Angket	Rata-Rata	Kreteria
		Nomor Pernyataan Positif	Nomor Pernyataan Negatif			
1.	Perhatian (<i>Attention</i>)	2, 8, 9, 11, 17, 20, 23, 24, 28	12, 15, 22, 29	2110	4,6	Sangat Baik
2.	Relevansi (<i>Relevance</i>)	4, 6, 16,18, 30, 33	26, 31	1134	4,1	Sangat Baik
3.	Percaya Diri (<i>Confidence</i>)	1, 13, 25, 35	3, 7,19	1138	4,6	Sangat baik
4.	Kepuasan (<i>Satisfaction</i>)	5, 10, 14, 21, 27, 32, 36	34	1299	4,6	Sangat baik

2. Hasil Belajar

Hasil belajar siswa dengan pembelajaran PTT manik android juga menjadi sangat tinggi. Dari 35 orang siswa, sebanyak 31 siswa dinyatakan tuntas dengan memperoleh nilai di atas nilai KKM Matematika yaitu 60. Tingkat ketuntasan belajar siswa mencapai 88,57% dengan rata-rata hasil belajar siswa mencapai 80,0.

Meningkatnya hasil belajar ini terjadi karena siswa menemukan sendiri konsep yang dia pelajari melalui bimbingan guru dengan PTT. Selain itu, penggunaan media pembelajaran Manik Android dapat mempermudah siswa memahami materi bilangan bulat yang tergolong materi abstrak. Media pembelajaran dapat dipergunakan untuk menanamkan konsep dasar yang benar, dan konkrit (Sudrajat, 2008: 20). Sehingga, media pembelajaran bisa menjadi jembatan antara konsep abstrak dan konkret.

Tabel 2.Data Hasil Belajar Siswa

No	Rentang Nilai	Jumlah Siswa	Kreteria	
			Tuntas	Tidak Tuntas
1.	0-10	0		✓
2.	11-20	0		✓
3.	21-30	0		✓
4.	31-40	0		✓
5.	41-50	2		✓
6.	51-60	2		✓
7.	61-70	4	✓	
8.	71-80	7	✓	
9.	81-90	14	✓	
10.	91-100	6	✓	
Jumlah Siswa		35	31	4
Rata-Rata		80.0		
Nilai Tertinggi		100		
Nilai Terendah		50		

D. Penutup

Manik android merupakan aplikasi yang terinspirasi dari media pembelajaran manik-manik. Namun, manik android ini memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan manik-manik biasa. Kelebihan tersebut antara lain lebih awet dan mudah dibawa. Selain itu, pembelajar PTT

dengan manik android mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika pada materi operasi hitung bilangan bulat; juga, meningkatkan hasil belajar dapat dilihat dari nilai rata-rata hasil belajar siswa yang mencapai 80,0 dengan ketuntasan belajar mencapai 88,57%. Dengan demikian, dapat disarankan bahwa guru dapat menggunakan PTT *Manik Android* untuk membantu siswa dalam menemukan sendiri konsep operasi hitung bilangan bulat.

Ucapan Terima Kasih

Manuskrip ini ditulis berdasarkan Naskah Perlombaan Karya Inovasi Pembelajaran Guru SD Tingkat Nasional Tahun 2017 atas bantuan dari Kesharlingung, Direktorat Guru dan Tenaga Kependidikan, Kemendikbud. Karena itu, saya sampaikan terima kasih kepada Direktoral GTK dan kepada editor jurnal *Didaktika Pendidikan Dasar*.

Daftar Referensi

- Ashlan, S. (2017). Implementing the Teaching Supervision by Principals in Improving the Performance of Teachers in Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Peuradeun*, 5(1), 25-36. doi:10.26811/peuradeun.v5i1.116.
- Eggen, P. & Kouchak, D. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Indeks.
- Hamalik, O. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hanafiah, N. & Suhana, C. (2009). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Markaban. (2008). *Model Pembelajaran Terbimbing Pada Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan.
- Muslimin. (2012). *Desain Pembelajaran Pengurangan Bilangan Bulat Melalui Permainan Tradisional Congklak Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia di Kelas IV Sekolah Dasar*. Tersedia pada JURNAL KREANO, ISSN: 2086-2334 Volume 3 Nomor 2, Desember 2012.
- Sadiman. (2014). *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sadiman, A.S., Raharjo, R. & Haryono A. (2008). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

- Sapriati, A., Rumanta, M., Hartinawti, & Restansa, R. (2009). *Pembelajaran IPA di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sardiman, A. M. (2012). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Siswanto, R., Sugiono, S., & Prasajo, L. (2018). The Development of Management Model Program of Vocational School Teacher Partnership with Business World and Industry Word (DUDI). *Jurnal Ilmiah Peuradeun*, 6(3), 365-384. doi:10.26811/peuradeun.v6i3.322.
- Sumiati & Asra. (2008). *Metode Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima.
- Suroto. (2012). *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIIC SMP N 2 Semarang pada Kompetensi Dasar Pemfaktoran Bentuk aljabar melalui Alat Peraga Domino*. *Jurnal Media Penelitian Pendidikan*, 6(2), hlm. 1041-6.
- Suryosubroto. (2009). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rhineka Cipta.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Vitoria, L., & Monawati, M. (2016). Improving Students' Problem Solving Skill in Mathematics Through Writing. *Jurnal Ilmiah Peuradeun*, 4(2), 231-238. doi:10.26811/peuradeun.v4i2.100.
- Zuliana & Padli, I., 2013. *Aplikasi Pusat Panggilan Tindakan Kriminal di Kota Medan Berbasis Android*. *Jurnal. IAIN Sumatera Utara Medan* http://www.pdii.lipi.go.id/wp-content/uploads/2014/03/Seminar-Nasional-Infonmatika-_SNIf-2013.pdf. Diakses pada 1 Juni 2018.