DAMPAK iPEMANFAATAN iAPLIKASI ANDROID iDALAM iPEMBELAJARAN iPELUANG iKEJADIAN

1Ikoh iNatikoh

1iInstitut iPendidikan iIndonesia Garut

Email i:1ikoh16natikoh@gmail.com

Abstrak

 i i i i i i i i i i i i

 i i i i i i i i i i iKemajuan idibidang iteknologi imerupakan ikeadaan iyang itidak ibisa idihindari ikemajuan iteknologi isangat imembantu ipeserta ididik idalam imencari,mendapatkan iilmu.Tujuan ipenelitian iini iuntuk imengetahui idampak ipemanfaatan iaplikasi iandroid idalam ipembelajaran imatematika itentang ipeluang ikejadian i idi iSMKN i14 iGarut. iMetode ipenelitian itindakan ikelas iini idilaksanakan idengan idua isiklus, idi imana isetiap isiklus idiawali idengan iperencanaan, itindakan, iobservasi, idan irefleksi. iData idalam ipenelitian iini iberupa ipenilaian iproses iyang idiperoleh idari ipeserta ididik idalam iberaktivitas idan ipenilaian ipada iakhir isiklus. iKemudian, idata idianalisis iuntuk imemperoleh igambaran itentang iberhasil-tidaknya ipembelajaran iyang itelah idilakukan. iHasil ipenelitian imenunjukkan ipeningkatan ihasil ibelajar ipeserta ididik idalam imemahami ipeluang ikejadian isetelah ibelajar imenggunakan iaplikasi iandroid. iSebelum itindakan, iyang ituntas i18 ipeserta ididik i(56,25%), ipada isiklus ipertama i22 ipeserta ididik i(68,75%). iPada isiklus ikedua, ipeserta ididik iyang ituntas ibelajarnya i31 iorang i(96,87%). iPenggunaan iaplikasi iandroid ipada ipeserta ididik ikelas iXII iSMKN i14 iGarut,terbukti idapat imeningkatkan ihasil ibelajar ipeserta ididik. iSebelum itindakan, irata-rata ipengetahuan i75,16 idan irata-rata iketerampilan i70,63. iPada isiklus ipertama, irata-rata ipengetahuan imeningkat imenjadi i78,59 idan irata-rata iketerampilan i72,5. iKemudian,siklus ikedua, irata-rata ipengetahuan imeningkat imenjadi i88,13 idan irata-rata iketerampilan imeningkat imenjadi i86,88. iSimpulan idari ipenelitian iini iadalah ibahwa ipemanfaatan iaplikasi iandroid ipada imateri ipeluang ikejadian imeningkatkan ihasil ibelajar ipeserta ididik. i

 Kata iKunci i: iAndroid,pembelajaran,peluang ikejadian

***Abstract***

 *i i i i i i i iAdvances iin itechnology iare ia isituation ithat icannot ibe iavoided. itechnological iadvances iare ivery ihelpful ifor istudents iin ifinding, igaining iknowledge. iThis iclassroom iaction iresearch imethod iis icarried iout iin itwo icycles, iwhere ieach icycle ibegins iwith iplanning, iaction, iobservation, iand ireflection. iThe idata iin ithis istudy iare iin ithe iform iof iprocess iassessments iobtained ifrom istudents iin itheir iactivities iand iassessments iat ithe iend iof ithe icycle. iThen, ithe idata iwere ianalyzed ito iget ian iidea iof i​​the isuccess ior ifailure iof ithe ilearning ithat ihad ibeen idone. iThe iresults ishowed ian iincrease iin istudent ilearning ioutcomes iin iunderstanding ithe iopportunities ifor ievents iafter ilearning ito iuse ithe iandroid iapplication. iBefore ithe iaction, i18 istudents i(56.25%) icompleted ithe ifirst icycle, i22 istudents i(68.75%). iIn ithe isecond icycle, i31 istudents i(96.87%) icompleted itheir istudies. iThe iuse iof iandroid iapplications iin iclass iXII istudents iof iSMKN i14 iGarut, ihas ibeen iproven ito iimprove istudent ilearning ioutcomes. iBefore ithe iaction, ithe iaverage iknowledge iwas i75.16 iand ithe iaverage iskill iwas i70.63. iIn ithe ifirst icycle, ithe iaverage iknowledge iincreased ito i78.59 iand ithe iaverage iskill iwas i72.5. iThen, iin ithe isecond icycle, ithe iaverage iknowledge iincreased ito i88.13 iand ithe iaverage iskill iincreased ito i86.88. iThe iconclusion iof ithis istudy iis ithat ithe iuse iof iandroid iapplications ion ithe imaterial iof iincident iopportunities iimproves istudent ilearning ioutcomes.*

*Keywords: iAndroid, ilearning, ichance iof ioccurrence*

1. **PENDAHULUAN**

 **i**

Latar ibelakang idari itulisan iini iadalah ipembelajaran imatematika isebagai isalah isatu imata ipelajaran idi iSMK iyang imemiliki iperan ipenting idalam i imemenuhi ikebutuhan ihidup ipeserta ididik i(Batubara, i2017: i13). iStrategi ipembelajaran idengan imemanfaatkan iteknologi isangat idiperlukan idalam imenunjang iterwujudnya iseluruh ikompetensi iyang idimuat idi idalam iKurikulum i2013. iDalam ihal iini, imatematika imerupakan isalah isatu i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i iilmu iyang imemiliki iperanan iyang icukup ibesar idalam iperkembangan isuatu ibangsa ikhususnya iperkembangan iilmu ipengetahuan idan iteknologi. iDengan ialasan itersebut iperlu iadanya iupaya iuntuk imengantisipasi itantangan imasa idepan iyang ilebih irumit idan ikomplek, isalah isatunya iadalah idengan ipeningkatan iperhatian iterhadap i i i i i i i i i i ipendidikan idan ipembelajaran i i i imatematika, isehingga imampu imembekali ipeserta ididik idalam ipenerapan imatematika idan iketerampilan i imatematika iuntuk imenjawab ipermasalahan iyang iada i(Dewi, i2014: i2).

 i i i i i i iIlmu ipengetahuan idan iteknologi i i i i i i i i i i iberkembang isangat ipesat itermasuk idalam iperancangan isebuah ibahan ibelajar ibagi ipeserta ididik iSMKN i14 iGarut, isehingga imenuntut iadanya i i i isuatu iperkembangan idan ipeningkatan isumber ibelajar iyang iberkualitas. iMenciptakan ipembelajaran iinovatif ibisa idilakukan idengan icara idi iantaranya imemanfaatkan i i i i i i i i i i i i i i i iaplikasi iandroid ipada imateri ipeluang ikajadian ibagi ikelas iXII iSMK. iArtinya, imengukur idaya iserap/kemampuan iserap iilmu imasing-masing ipeserta ididik. iContoh, isebagian ipeserta ididik iada iyang iberkemampuan idalam imenyerap iilmu idengan imenggunakan ivisual iatau imengandalkan ikemampuan ipenglihatan, iauditori iatau ikemampuan imendengar, idan i i i i i i i i i i ikinestetik. iHal itersebut iharus i idisesuaikan ipula idengan iupaya ipenyeimbangan ifungsi iotak ikiri idan iotak ikanan iyang iakan imengakibatkan i iproses irenovasi imental, idi iantaranya imembangun irasa ipercaya idiri ipeserta ididik.

 i i i i i i i i iSalah isatu ifaktor iyang imenyebabkan irendahnya ikualitas ipembelajaran iadalah ibelum idimanfaatkannya iberbagai isumber ibelajar isecara imaksimal, ibaik ioleh iguru imaupun ipeserta ididik. iPada ikenya itaannya, iguru ijarang imemanfaatkan iandroid iwalaupun isebenarnya imereka imemahami ibahwa istrategi ipembelajaran iseperti iini isangat imembantu itingkat ipenguasaan ipeserta ididik iterhadap imateri i ipelajaran. iAndroid imerupakan isalah isatu isistem ioperasi iyang ibisa i idigunakan ipada imedia inirkabel iDalam ihal iini imedia iyang idigunakan iadalah i*handphone i*(Ependi, i2015: i110).

Dewasa iini, ipembelajaran idengan iandroid isudah ibanyak idigunakan iseperti ihalnya ipenelitian iJuraman i(2014: i1) iyang imenyimpulkan ibahwa ipenggunaan iaplikasi iandroid ioleh ipeserta ididik isangat ibermanfaat idalam ipembelajaran idan icukup iefektif iuntuk imengakses iinformasi iedukasi. iOleh ikarena iitu, ipemanfaatan iaplikasi iandroid idiharapkan iakan imempermudah ipeserta ididik imenerima idan imema ihami imateri ipelajaran idi isatu isisi, iserta idi isisi ilain ijuga imempermudah iguru imenyampaikan imateri i i i i i i i i i i i i ipelajaran.

Tujuan ipembelajaran iakan ilebih imudah idicapai idan idiharapkan ijuga iakan idapat imeningkatkan iprestasi i i i i i i i i i i i i i ibelajar ipeserta ididik. iPemanfaatan i i i i i i i i i i i i i i i i iandroid iini ijuga imenarik iperhatian ipeserta ididik iuntuk ibelajar. iPeman ifaatan iaplikasi iandroid idi ikelas idapat imembantu ipeserta ididik iyang ikesulit ian imemahami imateri ipelajaran iyang idinilai isulit iselama iini i(Marlinda, i2015: i396).

Kemudahan ibelajar idiberikan imelalui ikombinasi iantara ipembelajar ian iindividual ipersonal idengan ipengalaman i(Sulaeman, i2015: i74). iSeorang iguru iharus imengenal isifat- isifat ikhas idari isetiap imedia ipembelajaran. iBila iseorang iguru imelakukan iaktivitas ipembelajaran, imaka iterjadi idua iaktivitas, iyaitu iaktivitas imengajar idan iaktivitas ibelajar. Aktivitas imengajar imenyangkut iperanan iseorang iguru idalam ikonteks imengupayakan iterciptanya ijalinan ikomunikasi iharmonis iantara imengajar iitu isendiri idengan ipembelajar. iAktivitas ibelajar imenyangkut iaktivitas ipeserta ididik iuntuk imemperoleh ihasil ibelajar iberupa iperpaduan iantara iaspek ikognitif, iafektif, idan ipsikomotor isecara iproporsional. iAktivitas isiswa iyang idapat idiamati imisalnya imengerjakan itugas, iberdiskusi, idan imengumpulkan idata i(Widodo, i2013: i32).

Rumusan imasalah iyang imenjadi ifokus ipembahasan idi idalam itulisan iini iadalah, ibagaimana idampak idari ipemanfaatan iaplikasi iandroid idalam ipembelajaran imatematika itentang ipeluang ikejadian i idi iSMKN i14 iGarut? iTujuan ipenelitian iini i i i i i i i i i i i i i i i iadalah iuntuk imengetahui idampak idari ipemanfaatan iaplikasi iandroid i i i i i i i i i i i i i i i i i i i idalam ipembelajaran imatematika itentang i ipeluang ikejadian idi iSMKN i14 iGarut.

**B. KAJIAN LITERATUR**

 Android iadalah isebuah isistem ioperasi iuntuk iperangkat i*mobile i i i i i*berbasis iLinux iyang idirancang iuntuk iperangkat ibergerak i[layar isentuh](https://id.wikipedia.org/wiki/Layar_sentuh) i i i i i i i i i i i i i[seperti](https://id.wikipedia.org/wiki/Layar_sentuh) itelepon ipintar idan ikomputer i[tablet](https://id.wikipedia.org/wiki/Komputer_tablet) i(Murtiwiyati, i2013: i2). iMelalui i i*mobile-learning i*peserta ididik idapat imengakses imateri ipembelajaran idan iinformasi idari imana isaja idan ikapan isaja. iPeserta ididik itidak iperlu imenunggu iwaktu itertentu iuntuk i ibelajar iatau ipergi ike itempat itertentu iuntuk ibelajar. iMereka idapat imenggunakan iteknologi i*mobile- iwireless i*untuk ikeperluan ibelajar imereka, ibaik iformal imaupun iinformal. iJumlah iperangkat i*mobile i*lebih ibanyak idaripada i*Personal iComputer i(PC)*. iPerangkat i*mobile i*lebih imudah idioperasikan idaripada iPC. iPerangkat i*mobile i*dapat idigunakan isebagai imedia ibelajar i(Yuntoto, i2015: i8). iMasyarakat iyang imemiliki idan imenggunakan iperangkat i*mobile i*semakin ibanyak. iHal iini imembuka ipeluang ipenggunaan iperangkat iteknologi ibergerak idalam idunia ipendidikan. iPenggunaan iperangkat i i i i i i i i i i i i i i i i i ibergerak i i i(*mobile-device*) i i idalam iproses ipembelajaran ikemudian idikenal isebagai i*mobile-learning i*(Amin, i2015: i13). iPengguna iinternet idan ijuga i*gadget imobile i*didominasi ioleh ikalangan iusia imuda, isehingga imemungkinkan iuntuk imemanfaatan i ipiranti i*mobile i*untuk ipembelajaran i(Sulisworo, i2014: i57). iSebelum iguru imelaksanakan ikegiatan ipembelajaran idengan iandroid itentu imemerlukan ipersiapan. iPada itahap iperencanaan iadalah penyusunan RPP, ipengembangan ibahan ibelajar, idan ipenyiapan imedia ipembelajaran i(Mamentu, i2013: i58).

Perangkat ipembelajaran i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i idisahkan ioleh ikepala isekolah, idimonitor idan idievaluasi iuntuk iwujud ipelaksanaanya iberdasarkan istandar iketuntasan iminimal ipeserta ididik idan istandar ikompetensi ikelulusan iserta iuntuk iperbaikan ipengembangan iproses ipembelajaran iberkelanjutan i(Mamentu, i2013: i58). iPerencanaan ipembelajaran idirancang idalam ibentuk iRencana iPelaksanaan iPembelajaran i(RPP) iyang imengacu ipada istandar iisi. iPerencanaan ipembelajaran imeliputi ipenyusunan i i i i i i i i i i irencana ipelaksanaan ipembelajaran idan ipenyiapan imedia idan isumber ibelajar, iperangkat ipenilaian ipembelajaran, idan iskenario ipembelajaran. iPenyusunan iRPP idisesuaikan idengan ipendekatan ipembelajaran iyang idigunakan, imisalnya imengintegrasikan iandroid idalam ipembelajaran. iPenyusunan iprogram ipembelajaran ibertujuan iagar ipelaksanaan ipengajaran iberjalan ilebih i ilancar idan ihasilnya ilebih ibaik. iPenelitian isebelumnya ipernah i idilakukan ioleh iJuraman i(2014: i14) iyang imenyatakan bahwa ipemanfaatan i*smartphone i*android ioleh ipeserta ididik idalam imengakses iinformasi iedukasi iefektif ikarena isebagian ibesar ipeserta ididik isudah imemanfaatkan iandroid iuntuk imengakses iinformasi iedukasi idan ibanyak imendukung iaktivitas ipeserta ididik idalam ipembelajaran. iIrfan i(2016: i58) ijuga itelah imelakukan ipenelitian itentang imanfaat i*gadget i*dalam ipembelajaran. iPemanfaatan i i i i i i i i i i*gadget i*dalam ibelajar ioleh ipeserta ididik isudah iefektif idalam imencari ibahan ipembelajaran, ilatihan-latihan i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i isoal idan ipembahasan.

Kehadiran i*mobile-learning i*yang imenggunakan imedia ielektronik itelepon ipintar iini iditujukan isebagai isuplemen ipembelajaran iyang iada idan imemberikan ikesempatan ikepada ipeserta ididik iuntuk ibelajar isendiri imengenai imateri iyang ikurang idikuasai idi imana ipun idan ikapan ipun. iHal iini itentu idapat imemberikan ipengalaman iyang iberbeda idalam iproses ipembelajaran ibagi ipeserta ididik i(Iqbal, i2016: i21). iDi imasa iyang iakan idatang, ipengguna iandroid iakan isemakin ibertambah icepat isetiap iharinya idi iseluruh idunia. iKalangan ipengajar idan ipeserta ididik isemakin ibutuh iinformasi idengan icepat iuntuk imenunjang iproses ibelajar imengajar idi isekolah imaupun idi ikampus. iKini ipeserta ididik itidak ilagi ihanya imendengar iinformasi iyang idisampaikan idari igurunya, itetapi ipeserta ididik idapat idengan imudah imendapatkan iinformasi ihasil ipenelitian iterbaru. iSalah isatu imedia ipembelajaran iyang isering idipakai iuntuk imengatasi imasalah ipembelajaran iadalah idengan iaplikasi iyang idipasang ipada i*smartphone i*android i(Prasetia, i2017: i219).

# C. METODE iPENELITIAN

 Penelitian iini imenggunakan iPenelitian iTindakan iKelas i(PTK) iyang i imerupakan ibentuk ikajian iyang i i i i i i i ibersifat ireflektif ioleh ipelaku itindakan. iPenelitian iini imemakai ipenelitian itindakan ikarena ipenelitian iTindakan i i ikelas imerupakan ipenelitian iyang ilebih isesuai idengan itugas ipokok idan ifungsi iguru, imeningkatkan ikualitas ipembelajaran, imeningkatkan ikualitas ipeserta ididik, iserta imencapai itujuan ipembelajaran iatau ipendidikan.

Subyek ipenelitian iini iadalah ipeserta ididik ikelas iXII iOTKP i1 isemester i1 iSMKN i14 iGarut i i itahun ipelajaran i2021/2022. iJumlah ipeserta ididik iyang iberperan iserta idalam iPTK iini i32 iorang i iterdiri idari i30 iperempuan idan i2 ilaki- ilaki. iObyek ipenelitian iini iadalah ipeningkatan ikualitas ipembelajaran imatematika idengan itopik ipeluang ikejadian i idengan i i i i imenggunakan imodel ipembelajaran iaplikasi iandroid. iPenelitian iini idilaksanakan ipada ibulan iJanuari- iFebruari i i2022.

Instrumen ipengumpulan idata iyang idigunakan iadalah ilembar i ipengamatan, ites, idan icatatan ilapangan. iYang iperlu idikemukakan iadalah iuraian itentang ibagaimana ipelaksanaan iatau iimplementasi idari i imasing-masing ijenis iinstrumen iyang iditentukan. iDalam iobservasi, ipeneliti ilebih ibanyak imenggunakan isalah isatu idari ipanca iinderanya iyaitu iindera ipenglihatan. iInstrumen iobservasi iakan ilebih iefektif ijika i i i i i i i i i i i i i i i iinformasi iyang ihendak idiambil i i iberupa ikondisi iatau ifakta ialami, itingkah ilaku idan ihasil ikerja iresponden idalam isituasi ialami. iSebaliknya, iinstrumen iobservasi i i i i i i i i i i i i imempunyai iketerbatasan idalam imenggali iinformasi iyang iberupa ipendapat iatau ipersepsi idari isubyek i iyang iditeliti. iInstrumen ites imenggunakan iyang isudah iada idan ibaku idengan itujuan iuntuk imengetahui i i i i i i i i i ikemampuan ipeserta ididik isehingga ipeneliti idapat imerencanakan itindakan iyang iakan idiambil idalam imemperbaiki iproses ipembelajaran. iPemberian itindakan idilakukan imelalui idua isiklus idan ievaluasi idilakukan idi iakhir isiklus iuntuk imengetahui ihasil ibelajar ipeserta ididik i i i i i i i i i i ipada isetiap isiklus. iTes iadalah isuatu ialat ipengumpul iinformasi, ibersifat i i i i i i i i i i i ilebih iresmi ikarena ipenuh idengan i i i i i i i i i ibatasan-batasan.

Catatan ilapangan idigunakan iuntuk imendokumentasikan isecara ikeseluruhan ikualitas ipembelajaran, iaktivitas iguru, idan iaktivitas ipeserta ididik iselama iberlangsungnya ikegiatan ipembelajaran.

Teknik ianalisis idata iyang idigunakan iadalah ianalisis ideskriptif i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i ikomparatif, ipenyajian idata, ipenarikan i i i i i i i isimpulan, iserta iverifikasi irefleksi. iAnalisis ideskriptif ikomparatif i i i i i i i i i i i i idigunakan ikarena ihasil ipenilaian iprestasi ibelajar ipeserta ididik idibandingkan iantara ikondisi iawal, isiklus ipertama, idan isiklus ikedua. iSetelah idibandingkan, idapatlah idiketahui iseberapa ibesar ikenaikan iatau ipenurunan ihasil ibelajar ipeserta ididik.

 i i i i i i i iPenyajian idata isetelah idireduksi idan idikelompokkan idalam iberbagai ipola idideskripsikan idalam ibentuk ikata-kata iuntuk imelihat igambaran ikeseluruhan iatau ibagian itertentu. iPenyajian idata iini iditulis idalam ipaparan idata.

Adapun ites ihasil ibelajar ipeserta ididik idiolah iuntuk imengukur iketuntasan idengan imenggunakan irumus iketuntasan ibelajar. iKegiatan ipembelajaran idikatakan iberhasil i i i iapabila ipeserta ididik isecara i iindividual itelah imemperolah inilai i75 iatau ilebih, idan isecara iklasikal idikatakan ituntas ibelajar ijika ilebih idari i i i i i i i i i i i i80% ipeserta ididik imendapat inilai idi iatas i75. iDi isamping iitu, idilakukan ijuga imetode ianalisis ideskriptif iyang imerupakan ipemaparan idari ihasil ipenerapan ipembelajaran idengan iaplikasi iandroid. iRumus irata-rata idigunakan iuntuk imengetahui iperkembangan idan ipeningkatan i i i i i i i i i i i i i i i i ipemahaman ipeserta ididik iterhadap imateri ibangun iruang isisi ilengkung iantara isiklus isatu idengan isiklus ilainnya.

Menyimpulkan idan imemverifikasi. iDari ikegiatan ireduksi idilakukan ipenyimpulan iakhir iyang iselanjutnya idiikuti idengan ikegiatan iverifikasi iatau ipengujian iterhadap itemuan iilmiah.

Indikator ikinerja idalam ipenelitian itindakan ikelas iini iditetapkan ioleh iSMKN i14 iGarut, iyaitu: i(1) ikualitas ipembelajaran imencapai ikriteria ibaik, i(2) inilai irata-rata ipengetahuan idan iketerampilan i75, idan i(3) ipersentase iketuntasan ibelajar i i80%. iPenelitian iini idilandasi iprinsip ikolaboratif idan ikooperatif isehingga ipenyiapan ipartisipan idipandang iperlu idilakukan ipada ikegiatan iawal. iMelakukan idiskusi idengan iteman isejawat iguru imatematika itentang idesain iatau istrategi ipembelajaran ipada imateri ipeluang ikejadian iyang idiikuti idengan ipenyusunan irencana ikegiatan. iSerangkaian ikegiatan itindakan iyang iakan idilakukan idapat idikelompokkan ike idalam: i(1) iPendahuluan, i(2) iKegiatan iInti, idan i(3) iPenutup. iSelanjutnya, iketiga irangkaian ikegiatan itindakan iini iakan idiuraikan ilebih ilanjut ipada ibagian iberikut iini. iPendahuluan. iKegiatan-kegiatan iyang iakan idilakukan ipada ibagian ipendahuluan iadalah: i(1) iguru i i imenyiapkan ipeserta ididik isecara i ipsikis idan ifisik iuntuk imengikuti ikeseluruhan iproses ipembelajaran, i(2) imelalui ikegiatan itanya ijawab, ipeserta ididik idiingatkan iatau idijelaskan ikembali ioleh iguru itentang icontoh- icontoh ipeluang ikejadian idalam ikehidupan isehari-hari, i(3) ipeserta ididik imengamati icontoh igambar idan ivideo i, i(4) iguru i i i i i i i i i i i i i i i i imengajukan ipertanyaan, i“Dapatkah ikalian imenyebutkan icontoh ipeluang ikejadian idalam ikehidupan isehari-hari?”.Kegiatan iberikutnya iyang i i i i i i idilakukan iadalah i(5) ipeserta ididik idiberi ipermasalahan iyang iberkaitan idengan ipeluang ikejadian idalam ikehidupan isehari-hari iyang iterkait idengan imateri ipelajaran iyang isedang idibahas, iyaitu: i”Tahukah i ikamu iapa ipeluang ikajadian?”,(6) iguru imenegaskan itujuan iyang iakan idipelajari ihari iini, idan i(7) iguru imenyampaikan icakupan imateri.

Kegiatan iInti. iTahap ipertama iyang idilaksanakan ipada ikegiatan iinti iadalah imengamati iyaitu ipeserta ididik i imengamati icontoh ipeluang ikajadian idalam ikehidupan isehari- ihari iyang iditampilkan iguru. iTahap ikedua iadalah imenanya idi imana iguru imemberikan ipertanyaan ipancingan, isebagai icontoh: i”Setelah imengamati isuatu ivideo idan isoal icerita i iyang i i i i i i i i idisajikan, iberapakah ipeluang ikajadian idari iperistiwa itersebut, idan ibagaimana ilangkah- ilangkah imenentukan ipeluna ikejadian i?”. iPeserta ididik imerumuskan ipertanyaan iterkait idengan ipermasalahan iyang idiajukan iguru idan icara iapa isaja iyang ibisa idigunakan iuntuk imenghitung ipeluang ikajadian.

Tahap iketiga iadalah itahap imengumpulkan idata idan iinformasi iuntuk imenjawab isemua ipertanyaan iyang idiajukan. iPeserta ididik idiminta iuntuk imengumpulkan idata idan iinformasi idengan imenggunakan i i ibantuan ibuku ipeserta ididik iyang idiunduh idari iPortal iRumah iBelajar imelalui ifitur iBuku iSekolah iElektronik idi ilaman ihttps://belajar.kemdikbud. igo.id iserta iaplikasi iandroid ipeluang ikajadian. iPeserta ididik isecara iberkelompok isaling ibertukar i i i i i i i i i i i i ipendapat itentang ialternatif ipenyelesaian ipermasalahan iyang iada.

Tahap ikeempat iadalah itahap imengasosiasi/menganalisis idata iatau i iinformasi idi imana ipeserta ididik imenyimpulkan langkah-langkah i i i i i i i iuntuk imenentukan icara imencari ipeluang ikejadian idari isuatu iperistiwa i, idan ikemudian imenuliskan ihasil ipenyelesaian ipermasalahan. iUntuk imengetahui itingkat ipemahaman ipeserta ididik itentang imateri iyang idipelajari, imaka ipeserta ididik imengerjakan ilatihan isoal ipada ibuku iteks.

Pada itahap ikelima iyaitu imengkomunikasikan. iSalah iseorang ipeserta ididik imempresentasikan ihasil idiskusi/pekerjaan imereka. iPeserta ididik iyang ilainnya imemberikan itanggapan iatas ipresentasi iyang idisajikan, ibaik idalam ibertanya, imelakukan ikonfirmasi iatau iklarifikasi i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i imaupun imelengkapi iinformasi iataupun itanggapan ilainnya, isedangkan iguru imemberi iumpan ibalik iatau ikonfirmasi.

Kegiatan ipenutup idilakukan idengan icara ipeserta ididik ibersama- isama idengan iguru imembuat ikesimpulan imengenai ilangkah- ilangkah imenyelesaikan isuatu imasalah idari isuatu iperistiwa ipeluang ikajadian. iSetiap ikelompok idiberikan iperolehan ipenghargaan iberkaitan idengan i i i i i i i i i i i i i iaktivitas ikelompok. iUntuk imenge itahui ipemahaman ipeserta ididik isecara iindividu iguru imemberikan itugas imandiri i(PR) iyang iberkaitan idengan imateri iyang ibaru idipelajari.

# D. HASIL iDAN iPEMBAHASAN

#  iHasil idan ipembahasan ipenelitian iyang idilakukan ipada itiap ilangkah i(sebelum itindakan, isiklus ipertama, idan isiklus ikedua) idapat idikemukakan iberikut iini. iSebelum iTindakan iguru imembentuk ikelompok iyang ibersifat i iheterogen. iPeserta ididik imelakukan idiskusi. iHasil irefleksi isebelum idilakukan itindakan, iselama ikegiatan ipembelajaran iberlangsung, isebagian ibesar ipeserta ididik icenderung ikurang i i iberminat imenyelesaiakan isoal-soal ilatihan. iOleh ikarena iitu, iguru iharus iselalu imengingatkan ipeserta ididik i iagar imereka imengerjakan isoal-soal ilatihan. iDi isamping ikurang iberminat imengerjakan isoal-soal ilatihan, ipeserta ididik ijuga ikurang imemperhatikan i ipenjelasan iguru, ikurang ibersemangat idan icenderung ipasif, itidak iaktif idalam imengemukakan ipendapat iatau i ibertanya idalam imengikuti iproses ipembelajaran. iMinat iuntuk ibertanya ijuga ikurang ikarena ipeserta ididik icenderung ipasif ipada iwaktu iguru imemberikan ipertanyaan iatau isaat iguru imemberikan itugas.

##  i i i i i iMinat ibelajar idan ibertanya ipeserta ididik idalam ipembelajaran ikurang, iditandai idengan ibanyaknya i i i i i i ipeserta ididik iyang icenderung ipasif idan ikurang iberminat iuntuk isegera imenyelesaikan imasalah isewaktu iguru i imemberikan ipertanyaan iatau itugas iselama ipembelajaran iberlangsung. iHasil ibelajar irata-rata ipengetahuan ipeserta ididik iadalah i75,16. iRata-rata iketerampilan iadalah i70,63. iPersentase i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i iketuntasan i18 ipeserta ididik i(56,25%).Siklus iPertama

Pada isiklus ipertama, ipembelajaran idiawali idengan imelakukan imotivasi idengan imenggunakan iaplikasi iandroid. iPenjelasan idisampaikan idengan ibantuan ipapan itulis idan idilanjutkan idengan ipengamatan ikualitas ipembelajaran. iPada isiklus ikedua, ipembelajaran idiawali idengan imelakukan imotivasi idengan imenggu inakan iaplikasi iandroid, ipenjelasan i i i i i i i i i i i i i idilakukan dengan ibantuan i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i i*powerpoint, i*dan idilanjutkan idengan ipengamatan ikualitas ipembelajaran.

Siklus iPertama iHasil iobservasi ipasca isiklus i i ipertama, itampaklah ibahwa ipeserta ididik isudah imulai itampak iaktif idalam ikegiatan ipembelajaran iwalaupun ibelum iseluruhnya. iPeserta ididik ilebih iaktif idalam ibertanya iapabila imereka imerasa itidak ibisa imengerjakan isoal ilatihan. iPeserta ididik ilebih iaktif idalam imenyelesaikan i isoal-soal itentang ipeluang ikejadian i. iPeserta ididik iyang imalas icenderung imemperlihatkan ipeningkatan ikinerjanya. iMereka ilebih iantusias imenyelesaikan isoal-soal itentang ipeluang ikajadian. iSelama ikegiatan ipembelajaran, imulai idari iawal isampai idengan iakhir ikegiatan, ipeserta ididik itampak iaktif idan ikomunikatif. iHasil irefleksi ipada isiklus ipertama idapat idiketahui ibahwa ikelompok ipeserta ididik imasih isama i idengan isebelum idilakukan itindakan. iDalam ikegiatan ipembelajaran, ipeserta i ididik isudah imulai itampak iaktif iwalaupun ibelum iseluruhnya. iGuru i i i i i i i i i i i i i imenjelaskan itugas iyang iharus i idikerjakan ipeserta ididik isecara ikelompok, iyaitu imengamati, imenanya,mengumpulkan idata, imengeksplorasi,mengasosiasi, idan iberdiskusi imenentukan imateri, iserta imelaporkan ihasil idiskusi. iPeserta i i i i i i i i i i i i ididik ilebih iaktif idalam imenyelesaikan isoal-soal ilatihan.Ada i i i i i i i i i i i ikecenderungan ipeningkatan ikinerja i idi ikalangan ipeserta ididik iyang imalas. iHasil i i ibelajar irata-rata ipengetahuan i78,59 idan iketerampilan i72,5. iPersentase iketuntasan i32 ipeserta ididik i(68,75%). iKenaikan irata-rata i i i i i i i i i i i i i i i ipengetahuan dari isiklus iawal ike isiklus ipertama iadalah i3,43 idi imana irata-rata iketerampilan inaik i1,87 idan iketuntasan inaik i12,5%.

##  i i i i i i i i i i iSiklus iKedua iPada isiklus ikedua, itiap ipeserta ididik itelah imemahami iapa iyang iharus idikerjakan idalam imodel ipembelajaran iaplikasi iandroid. iHasil i i i i i iobservasi ipada isiklus ikedua idiperoleh igambaran isuasana ikelas i iyang iterkendali. iPada isaat ikegiatan ipembelajaran, ipeserta ididik iaktif i i i i i i i i i i i i i i i i imelakukan ikegiatan ipembelajaran imenggunakan iaplikasi iandroid.Sebagian ibesar ipeserta ididik isangat i i i i i i i i i i i i imemahami iapa iyang iharus imereka ilakukan. iPeserta ididik iberani imengungkapkan ipendapat idan ibertanya.

Hasil irefleksi ipada isiklus ikedua idapat idiketahui ibahwa ikelompok ipeserta ididik imasih isama iyaitu i i i i i i i i i i i i ikelompok iyang ibersifat iheterogen. iSelama ikegiatan ipembelajaran, imulai idari iawal isampai idengan iakhir ikegiatan, ipeserta ididik itampak iaktif idan ikomunikatif ikarena isetiap ipeserta ididik itelah imemahami iapa iyang iharus idikerjakan idalam imodel ipembelajaran iaplikasi iandroid. iUntuk i imemperoleh ikesimpulan iterhadap i imateri ipembelajaran iyang idibahas, ipeserta ididik iberdiskusi imenentukan imateri ipeluang ikajadian i, iserta imelaporkan ihasil idiskusi.

Hasil ibelajar irata-rata i ipengetahuan i88,13 idan iketerampilan i86,88 idengan ipersentase iketuntasan i31 isiswa i(96,88%). iKenaikan irata-rata ipengetahuan idari isiklus ipertama ike i i i i i i i i isiklus ikedua i9,54. iRata-rata iketerampilan ijuga inaik isebesar i14,38 idan iketuntasan inaik isebesar i28,13%. iBerdasarkan ipengamatan, imaka idapat idibuat idiagram irata-rata ihasil ibelajar ipeserta ididik idari isiklus iawal isampai idengan isiklus ikedua ipada igambar i1.

Hasil Belajar

100

80

60

40

20

0

88.13

86.88

75.16

70.63

78.59 72.5

sebelum siklus pertama siklus kedua

Tindakan sebelum Tindakan

pengetahuan keterampilan

**Gambar i1: iRata-Rata iHasil iBelajar**

Sebelum itindakan idapat idiketahui ibahwa irata-rata ipengetahuan i75,16 idan iketerampilan i70,63. iPada isiklus ipertama idapat idiketahui irata-rata ipengetahuan i78,59 idan iketerampilan i72,5. iPada isiklus ikedua, irata-rata ipengetahuan i88,13 idan iketerampilan i86,88. iDari isiklus iawal ike isiklus ipertama iada ikenaikan irata- irata ipengetahuan isebesar i3,43 idan iketerampilan isebesar i1,87. iDari isiklus ipertama ike isiklus ikedua, ikenaikan i i i i i i i i i i i i i i irata-rata ipengetahuan isebesar i9,54 i i i i i i i i i i i idan iketerampilan i i14,38.

i i

Ketuntasan Belajar

96.875

100

80

60

40

20

0

68.75

56.25

sebelum siklus Pertama Siklus Kedua

tindakan

**iGambar i2: iPersentase iKetuntasan iBelajar**

Dilihat idari ipersentase iketuntasan ibelajar, isebelum itindakan iyang ituntas i18 ipeserta ididik i(56,25%). iPada i i i i i i i i i i i isiklus ipertama, ipeserta ididik iyang ituntas isebanyak i22 ipeserta ididik i(68,75%), idan ipada isiklus ikedua ipeserta ididik iyang ituntas isebanyak i31 ipeserta ididik i(96,875%). iDilihat idari i iketuntasan ibelajar idari isiklus ipertama i i i i i i i i i i i i isampai idengan isiklus ikedua iterdapat ipeningkatan.

Kualitas ipembelajaran imeningkat idari isiklus iawal ihingga isiklus ikedua iditandai idengan: i(1) iketerampilan ipeserta ididik ibertanya isudah ibaik, i(2) iguru ibaik idalam imemberi ipenguatan, i(3) iguru ibaik idalam imengadakan ivariasi, i(4) iguru imampu imenjelaskan, i(5) iguru ibaik idalam imembuka idan imenutup ipelajaran, i(6) iguru ibaik idalam imembimbing idiskusi ikelompok ikecil, idan i(7) iguru ibaik idalam imengelola ikelas, ibaik idalam imengajar ikelompok ikecil imaupun iperorangan.

# E. SIMPULAN DAN REKOMENDASI

 i i i i i i i iPenggunaan iaplikasi iandroid iterbukti idapat imemberikan idampak ipositif idalam ipembelajaran iyaitu imeningkatkan ikualitas ipembelajaran imata ipelajaran imatematika itentang itopik ipeluang ikajadian i idi ikelas iXII iOTKP i1 iSMKN i14 iGarut. iDilihat idari iketuntasan ibelajar isebelum itindakan ipeserta ididik iyang ituntas ibelajarnya isebanyak i18 ianak i(56,25%), ipada isiklus ipertama, ipeserta ididik iyang ituntas ibelajarnya isebanyak i31 ianak i(96,875%). iDilihat idari iketuntasan ibelajar idari isebelum itindakan isampai idengan isiklus ikedua iterdapat i i ipeningkatan.

Dari isiklus iawal ike isiklus ipertama, iada ikenaikan iketuntasan ibelajar isebesar i12,50%. iDemikian ijuga ihalnya idari isiklus ipertama ike isiklus ikedua, iada ikenaikan iketuntasan ibelajar isebesar i28,13%. iKualitas ipembelajaran imeningkat idari i isebelum itindakan isampai idengan isiklus ikedua iyang iditandai idengan; i(1) iketerampilan ipeserta ididik ibertanya isudah ibaik, i(2) iguru imemberi ipenguatan isudah ibaik, i(3) iguru isudah icukup ibaik idalam imengadakan ivariasi ipembelajaran, i(4) iguru imampu imenjelaskan, i(5) iguru isudah icukup ibaik idalam imembuka idan imenutup ipelajaran, i(6) iguru isudah icukup ibaik idalam i imembimbing idiskusi ikelompok ikecil,

(7) iguru isudah icukup ibaik idalam imengelola ikelas, ibaik idalam imengajar ikelompok ikecil imaupun iperorangan. iPenggunaan iaplikasi iandroid i ipada ipeserta ididik ikelas iXII iOTKP i1 iSMKN i14 iGarut, iterbukti idapat imeningkatkan ihasil ibelajar ipeserta ididik. iSebelum itindakan idapat idiketahui irata-rata i icapaian inilai iyang iberupa ipengetahuan i75,16 idan irata-rata icapaian inilai iyang iberupa iketerampilan i70,63. iPada isiklus ipertama, irata-rata icapaian inilai iyang iberupa ipengetahuan i78,59 idan irata- irata icapaian inilai iyang iberupa iketerampilan i72,5. iKemudian, ipada isiklus ikedua, irata-rata icapaian inilai iyang iberupa ipengetahuan i88,13 idan irata-rata icapaian inilai iyang iberupa iketerampilan i86,88.

Dari isiklus iawal ike isiklus ipertama iada ikenaikan irata-rata i ipengetahuan isebesar i3,43 idan ikenaikan irata-rata iketerampilan isebesar i1,87. iDari isiklus ipertama ike isiklus ikedua iada ikenaikan irata-rata ipengetahuan isebesar i9,54 idan ikenaikan irata-rata iketerampilan isebesar i14,38**.**

Saran-saran iyang idapat idiajukan iadalah ibahwa ipeserta ididik i idiharapkan idapat: i(1) imengembangkan ikemampuan ibernalar imelalui ipemanfaatan iaplikasi iandroid, imelakukan ieksplorasi dan i ieksperimen isebagai ialat ipemecahan imasalah imelalui ipola ipikir idan imodel imatematika, iserta isebagai ialat ikomunikasi imelalui isimbol, itabel, igrafik, idiagram idalam imenjelaskan igagasan, idan i(2) imenggunakan ipenalaran ipada ipola, isifat iatau imelakukan imanipulasi imatematika idalam imembuat igeneralisasi, imenyusun ibukti, iatau imenjelaskan igagasan idan ipernyataan imatematika iberdasarkan ipengalaman ibelajar i i i i i i i i i i i i i i i imemanfaatkan iaplikasi iandroid. iDi isamping isaran ikepada ipeserta ididik, ipara iguru ijuga idiharapkan idapat: i(1) imenunjukkan ipemahaman ikonsep imatematika iyang idipelajari, imenjelaskan iketerkaitan iantar ikonsep i i i i i i i i i idan imengaplikasikan ikonsep iatau ialgoritma, isecara iluwes, iakurat, iefisien, idan itepat idalam ipemecahan imasalah imelalui imemanfaatkan iandroid, idan i(2) imerencanakan idan imemanfaatkan iaplikasi iandroid idalam ikegiatan ibelajar imengajar isecara iteratur isehingga ipeserta ididik imendapatkan ipengalaman ibelajar idari isumber ibelajar iyang iberhubungan idengan imateri idi iluar i i i i i i i i i i i i i iguru.

Kepala isekolah iatau ipengelola i i isekolah idiharapkan idapat imemfasilitasi ipemanfaatan iaplikasi iandroid iuntuk ipembelajaran idan imemberikan ikesempatan ikepada iguru iuntuk imengikuti ipelatihan imemanfaatkan i iaplikasi iandroid iagar imereka idapat i imemanfaatkannya idi idalam ikegiatan ipembelajaran.

**F. REFERENSI**

Amin, iAK. i2015. i*Pengembangan iMedia iPembelajaran iBerbentuk iAplikasi iAndroid iBerbasis iWeblog iUntuk iMeningkatkan iHasil iBelajar iMahasiswa iPendidikan iMatematika iIKIP iPGRI iBojonegoro, i(Penelitian idilakukan ipada iMata iKuliah iMetode iStatistika iTahun iAjaran i2014/2015)*. i

Batubara, iHH. i2017. i*Pengembangan i iMedia iPembelajaran iMatematika iberbasis iAndroid iuntuk iPeserta ididik iSD/MI. i*Jurnal iMuallimuna. iVol. i3, iNo. i1, iOktober i2017.

*dalam iPembelajaran iMatematika iserta iPengaruhnya ipada iMahasiswa iyang iMengalami iMath iAnxiety idi iUniversitas iSarjana iWiyata iTaman iSiswa ipada iMata iKuliah iPersamaan iDiferensial*. iJurnal iPembelajaran iMatematika. iVol. iIII iNo. i1, iJanuari i2016.

Darmawan, D. (2017). *Teknologi Pembelajaran*. Remaja Rosdakarya.

Darmawan D, (2020). Teknologi Pembelajaran Bandung: PT Remaja Rosdakarya Bandung

Darmawan, D. (2016). Mobile Learning: Sebuah Aplikasi Teknologi Pembelajaran. Jakarta: Rajawali.

Darmawan, D. (2013). Teknologi Pembelajaran. Bandung: Rosda.

Darmawan, D. (2014). Inovasi Pendidikan Pendekatan Praktik Teknologi Multimedia Dan Pembelajaran Online. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.

Darmawan, D. (2014). Pengembangan ELearning Teori dan Desain. Bandung: Rosda.

Darmawan, D. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif. Bandung: Remaja Rosdakarya.

 Darmawan, D. (2012). Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi Bandung: Remaja Rosdakarya.

 Darmawan, D., Kartawinata, H. & Astorina, W. (2018). Development of Web-Based Electronic Learning System (WELS) in Improving the Effectiveness of the Study at Vocational High School “Dharma Nusantara”. Journal of Computer Science, 14(4), 562-573. https://doi.org/10.3844/jcssp.2018.562. 573.

Darmawan, D., Suryadi, E, Wahyudin, D. (2019). Smart Digital for Mobile Communication Through TVUPI Streaming for Higher Education. International Journal of Interactive Mobile Technologies. Vol. 13, No. 5,2019.https://doi.org/10.3991/ijim.v13 i05.10286.

 Darmawan, D., Ruyadi, Y., Abdu, W.J., Hufad, A., (2017). Efforts to Know the Rate at which Students Analyze and Synthesize Information in Science and Social Science Disciplines: A Multidisciplinary Bio-Communication Study, OnLine Journal of Biological Sciences, Volume 17, Number 3 (2017) pp 226-231.

Darmawan, D., Harahap, E. (2016). Communication Strategy For Enhancing Quality of Graduates Nonformal Education Through Computer Based Test (CBT) in West Java Indonesia, International Journal of Applied Engineering Research, Volume 11, Number 15 (2016) pp 8641-8645.

Darmawan, D, et al .(2019). ICMLS version 3.0 as a prototype of biocommunication model for revolutionary human numerical competences on vocational education practices. J. Phys.: Conf. Ser. 1402 077073.

Darmawan, D. (2020). Development of ICMLS Version 2 (Integrated Communication and Mobile Laboratory Simulator) To Improve 4.0 Century Industry Skills in Vocational Schools. International Journal Interactive Mobile Technologies. Vol.14, No.8, 2020. p. 97-113. https://doi.org/ 10.3991/ijim. v14i08.12625

Darmawan, D., Kiyindou A,, Pascal, C., Setiawa, L., Risda, D. (2021). Applied Bio-Communication For Language Competence. International Journal Of Scientific & Technology Research Vol. 10, Issue 02, February 2021.

Darmawan, D. (2012). Biological Communication Through ICT Implementation: New Paradigm in Communication and Information Technology for Accelerated Learning. Germany: Lambert Academic Publishing Germany.

Darmawan,D., (2012). "Biological Communication Behavior through Information Technology Implementation in Learning Accelerated," International Journal of Communications, Network and System Sciences, Vol. 5 No. 8, 2012, pp. 454- 462. doi:

Dewi, iNWDP. i2014. i*Pengembangan iPerangkat iPembelajaran iMatematika idengan iPendekatan iScientific iBerorientasi iTeknologi iInformasi idan iKomunikasi iuntuk iMeningkatkan iKemampuan iPemecahan iMasalah idan iPenalaran iPeserta ididik, i*e-Journal iProgram iPascasarjana iUniversitas iPendidikan iGanesha iProgram iStudi iMatematika. iVol. i3 iTahun i2014

Ependi. i2015. i*Pemanfaatan iTeknologi iBerbasis iAndroid isebagai iMedia iBelajar iMatematika iAnak iSekolah iDasar*. iJurnal iIlmiah iMatrik iVol. i17 iNo. i2, iAgustus i2015, ihal. i109 i-122.

[http://jurnal.unsyiah. i](http://jurnal.unsyiah/)ac.id/jpsi iIrfan, iM. i2016. i*Pemanfaatan iGadget*

Iqbal. i2016. i*Perancangan iMedia iPembelajaran iAplikasi iFisika ipada iPokok iBahasan iFluida iStatis iuntuk iPeserta ididik iSMA iBerbasiss iAndroid*. iJurnal iPendidikan iSains iIndonesia, iVol. i04, iNo. i02, itahun i2016 ihlm. i20-24.

Juraman, iSR. i2014. i*Pemanfaatan i i i i i i i i i i i i i i i i iSmartphone Android oleh*

Jurnal iMagistra iNo. i94 iTh. iXXVII iDesember i2015 iISSN i0215-9511.

*Maha ipeserta ididik iIlmu iKomunikasi idalam iMengakses iInformasi iEdukatif i(Studi ipada iMahapeserta ididik iIlmu iKomunikasi iFispol iUnsrat)*. iJournal iUnsrat. iVol. iIII. iNo. i1. iTahun i2014.

Mamentu. i2013. i*Manajemen iPendidikan idan iPengajar iPada iSMA iNegeri iRemboken iKabupaten iMinahasa. iIOSR i*Journal iof iResearch i& iMethod iin iEducation i(IOSR-JRME) iVol. i3, iIssue i5. iNov–Dec. i2013, iPP i58-66, ie-ISSN: i2320–7388, ip-ISSN: i2320–737X.

Marlinda, iLinda. i2015. i*Pengaruh iCD iEducation idan iAnimasi iBerbasis iAndroid iSebagai iAlat iBantu iPembelajaran iuntuk iMeningkatkan iMinat iBelajar iPeserta iDidik iSMU iIPA*. iProsiding iSimposium iNasional iInovasi idan iPembelajaran iSains i2015 i(SNIPS i2015) itgl. i8 idan i9 iJuni i2015, iBandung, iIndonesia.

Murtiwiyati. i2013. i*Rancang iBangun iAplikasi iPembelajaran iBudaya iIndonesia iuntuk iAnak iSekolah iDasar iBerbasis iAndroid*. iJurnal iIlmiah iKomputasi. iVol. i12, iNo. i2 iDesember i2013, iISSN: i1412-9434.

Prasetia, iEko iJhon iVeri. i2017. i*Perancangan idan iPembuatan iAplikasi iMedia iPembelajaran iPerakitan iKomputer iBerbasis iAndroid*. iJurnal iPendidikan idan iTeknologi iInformasi. iVol. i4, iNo. i2, iOktober i2017, iHal. i219-229. iISSN ing: iLPPM iUPI iYPTK iPadang.

Sulaeman. i2015. i*Pengemabngan iKurikulum i2013 idalam iParadigma iPembelajaran iKontemporer*. iJurnal iIslamadina, iVol. iXIV, iNo. i1, iMaret i2015. iHal. i71-95.

Sulisworo, iD. i2014. i*Pengembangan iSistem iManajemen iPembelajaran iKooperatif iSecara iMobile iBerbasis iSistem iOperasi iAndroid*. iIndonesian iJournal iof iCurriculum iand iEducational iTechnology iStudies i(IJCETS). iVol. i3, iNo.1, iThn i2014.Hal. i56-63

Widodo. i2013. i*Peningkatan iAktivitas iBelajar idan iHasil iBelajar iSiswa idengan iMetode iProblem iBased iLearning ipada iSiswa iKelas iVIIA iMTS iNegeri iDonomulyo iKulon iProgo iTahun iPelajaran i2012/2013*. iJurnal iFisika iIndonesia. iVol iXVII. iNo: i49, iEdisi iApril i2013. iISSN i: i1410-2994.

Yuntoto, iSinggih. i2015. i*Pengembangan iAplikasi iAndroid iSebagai iMedia iPembelajaran iKompetensi iPengopera- isian iSistem iPengendali iElektronik iPada iPeserta iDidik iKelas iXI iSMKN i2 iPengasih*. iSkripsi. iYogyakarta: iUniversitas iNegeri iYogyakarta