PENINGKATAN PERILAKU PEDULI LINGKUNGAN MELALUI APLIKASI *AUGMENTED REALITYY* SEBAGAI UPAYA MITIGASI BENCANA BANJIR DI TK AISYIYAH BUSTANUL ATHFAL 46 SEMARANG

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini

Oleh

Lestari Handayani

1601415042

JURUSAN PENDIDIKAN GURU PENDIDIKAN ANAK USIA DINI

FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2020

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi dengan judul "Peningkatan Perilaku Peduli Lingkungan melalui Aplikasi *Augmented Reality* sebagai Upaya Mitigasi Bencana Banjir di Tk Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang" benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain, baik sebaggian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat di dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, Januari 2020
Penyusun

Lestari Handayani

ii

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul "Peningkatan Perilaku Peduli Lingkungan melalui Aplikasi *Augmented Reality* sebagai Upaya Mitigasi Bencana Banjir di Tk Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang" telah disetujui oleh Pembimbing untuk diajukan ke sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang.

Hari : Jumat

Tanggal : 31 Januari 2020

Mengetahui,

Ketua Jurusan PG PAUD	Dosen Pembimbing
Amirul Mukminin, S.Pd., M.Kes	Edi Waluyo, S.Pd., M.Pd
NIP. 197803302005011001	NIP. 197904252005011001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Peningkatan Perilaku Peduli Lingkungan melalui Aplikasi *Augmented Reality* sebagai Upaya Mitigasi Bencana Banjir di Tk Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang" telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 06 Mei 2020

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

Dr. Achmad Rifai RC, M.Pd
NIP. 195908211984031001

Sekretaris

Diana, S.Pd, M.Pd
NIP. 197912202006042001

Penguji I

Dr. S. S. Dewanti Handayani, M.Pd
NIP. 195706111984032001

Penguji II

Diana, S.Pd, M.Pd
NIP. 197912202006042001

Penguji III

Edi Waluyo, S.Pd., M.Pd
NIP. 197904252005011001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Tidak semua ucapan orang dewasa didengar oleh anak, namun setiap tindakkan yang orang dewasa lakukan sangat mungkin ditiru anak. Sama halnya dengan perilaku peduli lingkungan, anak akan meniru orang dewasa disekitarnya.
2. Di era revolusi industri 4.0 gawai sudah tidak tabu lagi digunakan untuk semua kalangan, tak terkecuali oleh anak-anak. Gawai dapat digunakan sebagi sarana penunjang bermain anak di sekolah.

PERSEMBAHAN :

Dengan rasa syukur atas limpahan rahmat dari Allah Ta'alla, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya Subiyanto dan Dedeh Maryanah yang telah memberi doa, semangat, dan dukungan kepada saya.
2. Kakak dan Adik saya Dimas Septiadi dan Rahmat Wisnu Tri Nugroho.
3. Sahabat dan teman PG PAUD 2015 atas semanagat dan bantuannya.
4. Keluarga Besar UKM Penelitian UNNES.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul judul "Peningkatan Perilaku Berbasis Tema Lingkungan dengan Aplikasi *Augmented Reality* sebagai Upaya Mitigasi Bencana Banjir di Tk Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang". Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan UNNES.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan penuh kerendahan hati penulis ucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Fathur Rohman, M. Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan studi Strata I di Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Achmad Rifai RC, M.Pd., Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan yang telah memberi izin melaksanakan penelitian.
3. Amirul Mukminin, S.Pd., M.Kes, Ketua Jurusan Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini yang telah memberi kemudahan dalam penyususnan skripsi.
4. Edi Waluyo, S.Pd., M.Pd, Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing, mengarahkan serta memberi masukan

dalam penyusunan skripsi.

5. Diana, M.Pd, Dosen Wali yang selalu mendoakan dan mendukung saya.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini yang telah memberi bekal kepada penulis dalam penyususnan skripsi ini.
7. Nurul,S.Pd, Kepala TK Asyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang yang memberi izin dan bantuan dalam penelitian ini
8. Im dan semua ibu guru TK Asyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang yang telah membantu dalam proses penelitian.
9. Siswa-siswi TK Asyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang atas partisipasi dan kerja samanya.
10. Orang tua terbaik, Dedeh Maryanah dan Subiyanto yang telah mendampingi, mendidik, serta mendoakan, memberi semangat dan sabar terhadap saya. Serta kakak dan Adik Lelakiku, Dimas Septiadi dan Rahmat Wisnu Tri Nugroho.
11. Keluarga PG PAUD 2015.
12. Keluarga Besar UKM Penelitian UNNES.
13. Kakak sekaligus sahabat, Fitria, Isni, Isna.
14. Sahabat till Jannah Amik dan Ana.
15. Keluargaku di Semarang, Faizin, Mas Iqbal, Kartini, Tiya, Aziz, Lisa, Faris, Puput, Putri, bang Afiq dan Richosuke sobat sambat berbagi stiker WA.

Semarang, Januari 2020
Penulis

Lestari Handayani

ABSTRAK

Handayani, Lestari. 2020. Peningkatan Perilaku Peduli Lingkungan melalui Aplikasi *Augmented Reality* sebagai Upaya Mitigasi Bencana Banjir di Tk Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang. Skripsi, Jurusan Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang, Edi Waluyo, S.Pd., M.Pd.

Kata Kunci: Perilaku peduli lingkungan, *augmented reality*, anak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan perilaku peduli lingkungan pada anak usia dini sebelum dan setelah menggunakan media media pembelajaran *augmented reality* peduli lingkungan anak usia 5-6 tahun di Kelurahan Mangkang Wetan, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. Penelitian ini dilakukan di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang dengan menggunakan metode kuntitatif eksperimen menggunakan *pre eksperimental design* dengan bentuk *One Group Pretest-Posttest.* Populasi dalam penelitian ini sebanyak 70 siswa dengan rentang usia 4-6 tahun. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling*, dimana kriteria penentuan sampelnya adalah anak yang belum memahami tentang perilaku peduli lingkungan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 34 anak usia 5-6 tahun. Data yang diperoleh peneliti diolah dengan aplikasi SPSS versi 22.0 *for windows*. Penliti mengumpulkan dokumentasi kegiatan berupa foto sebagai data pendukung. Hasil olah data diperoleh melalui perhitungan statistik melalui uji *paired sampel t-test* dan uji N-Gain *score* untuk mengetahui keefektifan media yang digunakan saat penelitian. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} -45,183 dengan nila sig (2-tailed) < 0,05 dan N-Gain *score* sebesar 53,77. Hasil perhitungan hipotesis dapat diterima jika nilai t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($t_{hitung} < t_{tabel}$) dan nilai sig < 0,05 sehingga Ha dapat diterima. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa perilaku peduli lingkungan anak dikatakan meningkat setelah diberikan perlakuan atau *treatment.* Karena nilai *posstest* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *preetest*. Sedangkan efektivitas media pembelajaran *augmented reality* peduli lingkungan dinilai kurang efektif karena masuk dalam kategori sedang.

DAFTAR ISI

JUDUL i

PERNYATAAN ii

PERSETUJUAN PEMBIMBING iii

HALAMAN PENGESAHAN iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN v

KATA PENGANTAR vi

ABSTRAK viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xv

DAFTAR LAMPIRAN xvi

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 8

1.3 Batasan Masalah 8

1.4 Rumusan Masalah 9

1.5 Tujuan Penelitian 9

1.6 Manfaat Penelitian 9

BAB II KAJIAN TEORI 11

2.1 Hakikat Perilaku Peduli Lingkungan 11

2.1.1 Pengertian Perilaku dan Bentuk Respon Perilaku 11

2.1.2 Perilaku Peduli Lingkungan dan Indikator Perilaku Peduli Lingkungan 13

2.1.3 Tujuan dan Pentingnya Perilaku Peduli Lingkungan 18

2.1.4 Proses Pembentukan Perilaku Peduli Lingkungan 21

2.2 Hakikat Aplikasi *Augmented Reality* 24

2.2.1 Pengertian Aplikasi *Augmented Reality* 24

2.2.2 Pemanfaatan *Augmented Reality* 27

2.2.3 Media Pembelajaran dengan Aplikasi *Augmented Reality*..... 30

2.3 Hakikat Bencana Banjir..... 43

2.3.1 Pengertian Bencana Banjir 43

2.3.2 Jenis-Jenis Banjir 45

2.3.3 Penyebeb Banjir..... 47

2.3.4 Dampak Banjir 50

2.3.5 Mitigasi Bencana 51

2.4 Penelitian Relevan..... 54

2.5 Kerangka Berpikir 57

2.6 Hipotesis..... 59

BAB III METODE PENELITIAN..... 60

3.1 Pendekatan Penelitian..... 60

3.1.1 Jenis Penelitian 60

3.1.2 Desain Penelitian 61

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian 65

3.2.1 Tempat Penelitian 65

3.2.2 Waktu Penelitian 65

3.3 Subjek Penelitian..... 66

3.3.1 Populasi 66

3.3.2 Sampel 66

3.3.3 Teknik Sampling 66
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional 67
3.4.1 Variabel Penelitian 67
3.4.2 Definisi Operasional 68
3.5 Teknik Pengumpulan Data 69
3.5.1 Wawancara 69
3.5.2 Angket atau Kuesioner 69
3.5.3 Observasi 70
3.5.4 Dokumentasi 71
3.6 Instrumen Penelitian 71
3.7 Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian 73
3.7.1 Analisis Validitas 73
3.7.2 Analisis Reliabilitas 79
3.8 Teknik Analisis Data 81
3.8.1 Analisis Tahap Awal 81
3.8.2 Analisis Tahap Akhir 81
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN 84
4.1 Deskripsi Umum Tempat Penelitian 84
4.2 Deskripsi Data Hasil Peneitian 86
4.2.1 Deskripsi Data Hasil *Pretest* 86
4.2.2 Deskripsi Hasil Data *Posttest* 88
4.2.3 Uji Asumsi 89
4.3 Proses Pemberian Perlakuan dengan Media Aplikasi *Augmented Reality* 95
4.3.1 *Pretest* 95

4.2.2 *Treatment* atau Perlakuan 95

4.3.3 *Posttest* 99

4.4 Pembahasan 100

4.4.1 Peningkatan Perilaku Peduli Lingkungan melaui Aplikasi *Augmented Reality* sebagai Upaya Mitigasi Bencana Banjir di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang 100

4.4.2 Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* 105

4.5 Keterbatasan Penelitian 107

BAB V PENUTUP 109

5.1 Simpulan 109

5.2 Saran 110

DAFTAR PUSTAKA 112

LAMPIRAN 116

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Peduli Lingkungan Kelas 1-6 17

Tabel 2.2 Penelitian Relevan 54

Tabel 3.1 Desain *One grup pretest-posttest* 61

Tabel 3.2 Rancangan Pemberian Pembelajaran dengan Media Berbasis Apikasi *Augmented Reality* 63

Tabel 3.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional 68

Tabel 3.4 Pengukuran Skor Skala Perilaku Peduli Lingkungan 70

Tabel 3.5 Tabel Skala Likert 72

Tabel 3.6 Tabel Kisi-Kisi Instrumen Penelitian 72

Tabel 3.7 Rekapitulasi Validitas Angket Uji Coba 74

Tabel 3.8 Skala Kelayakan Konten/Materi 76

Tabel 3.9 Rentang Nilai Kelayakan Konten/Materi 77

Tabel 3.10 Skala Kelayakan Media 78

Tabel 3.11 Rentang Nilai Kelayakan Media 79

Tabel 3.12 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen 81

Tabel 4.1 Data Hasil *Pretest* 87

Tabel 4.2 Data Hasil *Posttest* 88

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data 90

Tabel 4.4 Hasil *Paired Sample t-Test* 91

Tabel 4.5 Hasil Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* 92

Tabel 4.6 Hasil Presentase Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* 93

Tabel 4.7 Interpretasi Skor Rata-Rata N-Gain 95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh *Augmented Reality* 25

Gambar 2.2 Cara Kerja *Augmented Reality* 26

Gambar 2.3 *Use Case Diagram* Aplikasi 37

Gambar 2.4 *Flowchart* Aplikasi 37

Gambar 2.5 Desain Menu Utama 39

Gambar 2.6 Desain Menu Kamera AR 39

Gambar 2.7 Desain Menu Kamera AR Berhasil *Tracking Marker* 40

Gambar 2.8 Kerangka Berpikir 57

Gambar 4.1 Diagram Distribusi Hasil *Pretest* 87

Gambar 4.2 Diagram Distribusi Hasil *Posttest* 89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Uji Instrumen Penelitian 117

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian 118

Lampiran 3. Angket Uji Kelayakan Media 119

Lampiran 4. Angket Uji Kelayakan Isi/ Konten 122

Lampiran 5. Kisi-kisi Uji Intrumen Penelitian 125

Lampiran 6. Kisi-kisi Intrumen Penelitian 126

Lampiran 7. Angket Uji Intrumen Penelitian 127

Lampiran 8. Angket Penelitian 131

Lampiran 9. Hasil Uji Uji Kelayakan Media 135

Lampiran 10. Hasil Uji Kelayakan Konten/Materi 138

Lampiran 11. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas 141

Lampiran 12. Hasil Analisis Data Penelitian 143

Lampiran 13. Dokumentasi 144

Lampiran 14. Desain Media Penelitian 147

Lampiran 15. Rencana Pelaksanaan Penelitian 152

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang penting dalam meningkatkan kemampuan suatu bangsa karena pendidikan dapat menciptakan sumber daya manusia yang lebih baik serta berwawasan luas. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab I Pasal 1 ayat (I) menyebutkan bahwa 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.

Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku didalam diri manusia. Bila setelah selesai suatu usaha belajar tetapi tidak terjadi perubahan pada diri individu yang belajar, maka tidak dapat dikatakan bahwa pada diri individu tersebut telah terjadi proses belajar. Pemberian pendidikan pada anak sejak dini sangatlah berpengaruh dalam perkembangan pendidikan selanjutnya dimana tahap perkembangan anak dilatih sejak masa usia dini. Pendidikan anak yang kedua setelah pendidikan dalam keluarga yang biasanya disebut dengan pendidikan anak usia dini. Maka dari itu di sinilah perlunya pendidikan sejak usia dini yang didasarkan pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, menyatakan bahwa pendidikan anak usia dini adalah salah

satu upaya pembinaan yang ditujukan untuk anak sejak lahir sampai dengan 6 tahun yang dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki jenjang pendidikan lebih lanjut.

Praktik pendidikan anak usia dini dilakukan oleh lembaga PAUD. Lembaga PAUD merupakan lembaga yang membina kegiatan belajar dengan menyelenggarakan pendidikan prasekolah bagi anak usia dini. Kegiatan lembaga PAUD lebih mengutamakan kegiatan bermain agar lebih menyenangkan bagi anak dalam belajar. Pada pengertian lain, lembaga PAUD memiliki program belajar diantaranya Tempat Penitipan Anak, Kelompok bermain, dan Taman Kanak-kanak.

Menurut Kemendikbud tentang Pedoman Pengembangan Tema Pembelajaran Anak Usia Dini, Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini menggunakan pembelajaran tematik yang sesuai dengan pola kerja otak. Pembelajaran tematik membahas satu tema dari berbagai konsep dan aspek perkembangan. Penentuan tema sangat terbuka. Satuan PAUD dapat menentukan tema yang akan digunakan dalam pembelajara sesuai karakteristik anak, situasi dan kondisi lingkungan, serta kesiapan guru mengelola kegiatan.

Penentuan tema tidak sekedar mudah diterapkan, tetapi perlu memperhatikan beberapa prinsip agar pembelajaran yang dilaksanakan lebih menarik dan mendalam. Keleluasaan tema bergantung pada kemampuan guru serta ketersediaan daya dukung pembelajaran. Hal penting yang perlu

diperhatikan guru dalam mengembangkan tema adalah kebermaknaan tema dalam membangun pengalaman belajar yang bermutu bagi anak usia dini.

Penyampaian tema dialaksanakan dalam proses belajar mengajar. Proses belajar mengajar tentu tidak lepas dari sebuah media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan alat yang menyampaikan atau mengantarkan pesan-pesan pengajaran (Arsyad, 2011: 3). Cara pengemasan pengalaman belajar yang dirancang guru melalui media pembelajaran tentu berpengaruh terhadap kebermaknaan pengalaman bagi para peserta didik.

Penggunaan media pembelajaran telah berkembang seiiring perkembanagan teknologi informasi yang tumbuh dengan pesat. Terutama dibidang *mobile phone* dan *smartphone*. Di Indonesia tersedia banyak *mobile phone* dan *smartphone* dengan harga yang semakin terjangkau, hal ini membuat pengguna *mobile phone* dan *smart phone* di Indonesia bertambah banyak. Menurut data, Indonesia menempati posisi ke-4 untuk pengguna *handphone* terbanyak di dunia (Kominfo, 2015 : Indonesia Raksaksa Digital Teknologi Asia).

Salah satu OS (sistem operasi) pada *smartphone* yang sedang berkembang pesat adalah Android. Menurut hasil survei yang dilakukan oleh Nielsen (2015), *smartphone* berbasis android telah mempunyai pengguna terbanyak dibanding yang lain. Pengguna *smartphone* berbasis OS android pada semester awal tahun 2015 meningkat cukup pesat dengan jumlah 58.9% pengguna disusul dengan IOS yang memiliki 33.0% pengguna di seluruh dunia. Hal ini dikarenakan oleh semakin banyaknya jumlah aplikasi dan permainan yang tersedia untuk smartphone berbasis OS android.

Seiring dengan pesatnya perkembangan *smartphone* android, munculah *augmented reality*. Aplikasi tersebut telah diterapkan di berbagai bidang kehidupan. *Augmented reality* merupakan teknologi yang menarik untuk dikembangkan, salah satunya dalam dunia pendidikan sebagai sarana media pembelajaran. Misalnya untuk mengenalkan perilaku peduli lingkungan kepada anak usia taman kanak-kanak. Dengan media *smartphone* untuk menampilkan teknologi *Augmented Reality* akan membantu guru TK atau orang tua untuk mengenalkan manfaat lain dari *samrtphone* kepada kepada anak.

Kelurahan Mangkang wetan merupakan salah satu wilayah yang terletak diujung barat kota Seamrang. Kelurahan Mangkang Wetan termasuk dalam Bagian Wilayah Kota (BWK) X bersama Kecamatan Ngaliyan, fungsi utama dalam wilayah BWK X adalah industri, pemukiman, perdagangan dan jasa, tambak, rekreasi dan pergudangan. Dalam pembagian Kecamatan Tugu, Kelurahan Mangkang Wetan termasuk dalam blok 3.1 dimana guna lahan industri dan tambak menjadi guna lahan mayoritas, menurut Perda Kota Semarang No 14 Tahun 2011, lokasi perencanaan juga termasuk dalam kawasan garis pantai yang berpotensi untuk pengembangan rekreasi, ekonomi perikanan, dan kehidupan nelayan.

Kelurahan Mangkang Wetan adalah salah satu desa pesisir diwilayah kecamatan Tugu, Kota Semarang. Luas wilayah Kelurahan Mnagkang Wetan ± 346.510 Ha. Karena letaknya berada didaerah pesisir, Kelurahan Mangkang Wetan cukup sering terjadi banjir ketika memasuki musim penghujan. Hal ini tidak serta merta disebabkan faktor alam, tetapi juga disebabkan perilaku

masyarakat yang membuang sampah disungai. Seperti yang terjadi di kota Semarang. Banjir yang melanda Kelurahan Mangkang Wetan, Kecamatan Tugu, Kota Semarang semakin tak terkendali. Apalagi, daerah hulu Kabupaten Semarang juga masih diguyur hujan sehingga gelontoran air yang disertai material sampah di Kali Beringin kian memperparah banjir. "Semakin parah banjirnya, ini masih hujan. Untuk yang di RW 7 belum tahu kondisinya karena jalan putus terendam banjir. Arusnya deras sekali. Di situ tadi banjirnya karena banyak sampah dari atas lalu nyangkut di jembatan, terus airnya melimpas ke rumah-rumah," kata Lurah Mangkang Wetan, Sugiarti, Kamis (15/2/2018).

"Banjir di RW 7 itu karena airnya melimpas, kiriman sampah dari atas, banyak sekali. Untuk jumlah rumah terendam maaf saya bisa bisa memberi informasi karena ini deres sekali. Tadi kita sudah keliling tapi mau balik lagi enggak bisa," jelasnya. Dia juga mengimbau warga untuk terus waspada karena banjir kiriman masih bisa terjadi mengingat hujan di daerah hulu belum sepenuhnya reda. "Warga masih di rumah masing-masing, tadi kita umumkan melalui pengeras musala agar selalu hati-hati dan waspada, banjir semakin meningkat,"lugasnya.(https://news.okezone.com/read/2018/02/15/512/1860329/gelontoran-sampah-sungai-perparah-banjir-di-semarang)

Sampah di Kota Semarang sudah memasuki level darurat. Pada 2017, penduduk di kota lunpia ini sendiri menghasilkan tak kurang dari 1.200 ton sampah per harinya. Angka tersebut dilaporkan meningkat dibandingkan tahun lalu. Di tahun 2017, Badan Lingkungan Hidup (BLH) Kota Semarang mencatat ada total sebanyak 1.100 ton sampah diangkut ke TPA Jatibarang per harinya,

dimana 20 persen dari jumlah tersebut juga telah dialihkan ke bank sampah dimasing-masing kelurahan untuk diolah. (https://ww.jawapos.com/read/2017/11/11/167887/darurat-semarang-hasilkan-1200-ton-sampah-dalam-sehari).

Kelurahan Mangkang Wetan terdapat enam Lembaga PAUD, yaitu TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang, TK Tarbiyatul Atfhal 32 Semarang, TK Tarbiyatul Atfhal 42 Semarang, RA Uswatun Hasanah, POS PAUD Mekasr Sari, dan KB Latifa 6. Dari ke enam lemabaga tersebut TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang salah satu sekolah yang terdampak banjir, Sekolah ini berada dalam satu lingkup dengan SMP Muhammadiyah 9 Semarang yang beralamat di Jl. Kalisasak No.9, Kelurahan Mangkang Wetan, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang memiliki empat ruang kelas dengan kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan mulai hari Senin sampai dengan Sabtu. Di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang dibagi menjadi 2 kelas yaitu TK A yang berjumlah 36 anak dan TK B dengan jumlah 34 anak. Proses pembelajaran di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang dimulai dari pukul 08.00 sampai 10.00 WIB. Dari dua kelompok kelas tersebut dibagi menjadi 4 rombongan belajar yang didampingi 1 guru untuk setiap rombongan belajar.

Upaya yang dilakukan pihak sekolah dalam menghadapi banjir yaitu dengan meninggikan permukaan halaman sekolah dan bangunan sekolah. Selain itu, sekolah juga melakukan upaya preventif yaitu melalui pendidikan perilaku peduli lingkungan. Kegiatan ini dilakukan dalam kegiatan belajar mengajar dengan cara mengajarkan pembiasan pada peserta didik seperti mematikan kran air setelah selesai digunakan, membuang sampah pada tempatnya dan kegiatan

hemat energi lainnya, seperti mematikan kipas dalam kelas setelah pelajaran selesai. Dari hasil observasi yang dilakukan peniliti di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang, kegiatan belajar di sekolah ini masih *teacher center* atau berpusat pada guru dan media yang digunakan masih minim atau sederhana. Media yang digunakan yaitu balok dan siswa masih harus mengerjakan LKS.

Dalam proses pembelajaran, peneliti pengamati bagaimana para siswa mengikuti proses pembelajaran. Dengan penggunaan LKS yang dilakukan setiap hari, tentu ini merupakan aktivitas yang monoton bagi anak. Hal ini terlihat dari respon anak saat kegitan proses kegiatan belajar mengajar berlangsung. Ketika guru sedang menjelaskan ada anak yang asik main sendiri, ada yang berbincang dengan temannya, dan ada yang tidak mau menyelesaikan mengerjakan LKS.

Berhubungan dengan hal tersebut, agar dapat mencapai hasil optimal dalam pembelajaran, maka diperlukan media yang dapat menarik peserta didik dalam proses belajar dan membuat pembelajaran lebih aktif serta dapat meningkatkan minat peserta didik didalam proses pembelajaran. Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah yang terjadi pada siswa kelompok B di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang yaitu dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Dengan menggunakan media berbasis *Augmented Reality*, diharapkan pembelajaran bisa lebih variatif karena dapat membuat berbagai macam hal yang berhubungan dengan *smartphone*. Kelebihan dari Android adalah kepraktisan dalam penggunaannya karena hanya membutuhkan *smartphone* sebagai perangkatnya.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut peneliti memiliki topik penelitian dengan judul "Peningkatan Perilaku Peduli Lingkungan melalui Aplikasi *Augmented Reality* Sebagai Upaya Mitigasi Bencana Banjir di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang".

1.2 Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang permasalahan tersebut peneliti dapat mengidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

a. Kegiatan yang monoton membuat anak tidak memperhatikan ketika proses kegiatan belajar mengajar berlangsung.

b. Media dan kegiatan pembelajaran yang belum memanfaatkan kemajuan teknologi.

c. Berkembangnya teknologi *Augmented Reality* berbasis Android dibidang pendidikan yang belum banyak digunakan di Lembaga PAUD.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah pada latar belakang tersebut dapat ditarik beberapa batasan masalah seperti pada pembelajaran dikelas masih menggunakan LKS dan pendidikan perilaku peduli lingkungan hanya dengan pembiasaan, maka dari itu untuk memaksimalkan perkembangan teknologi Android berbasis *Augmented Reality* akan digunakan sebagai media pembelajaran peduli lingkungan di Lembaga PAUD.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dikemukakan rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

a. Apakah terdapat perbedaan perilaku peduli lingkungan lingkungan pada anak usia dini sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran *augmented reality?*
b. Apakah media pembelajaran berbasis aplikasi *augmented reality* efektif untuk meningkatkan perilaku peduli lingkungan pada anak usia dini?

1.5 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

a. Mengetahui adakah perbedaan perilaku peduli lingkungan pada anak usia dini sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran *augmented reality.*
b. Mengetahui apakah aplikasi *augmented reality* efektif untuk meningkatkan perilakupeduli lingkungan pada anak usia dini.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat – manfaat pada penelitian dengan latar belakang permasalahan tersebut sebagai berikut :

a. Manfaat Teoritis

   Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan pemikiran dan mendorong kemajuan inovasi dengan teknologi dalam dunia pendidikan.

b. Manfaat Praktis

1) Bagi Penulis

Meningkatkan kreatifitas penulis untuk membuat inovasi pembelajaran yang bermakna bagi siswa serta menambah wawasan metode pengajaran yang menyenangkan.

2) Bagi Guru

Manfaat penelitian bagi guru adalah mengenalkan bahwa adanya teknologi *augmented reality* sebagai pengganti alat peraga konvensional lebih praktis digunakan dan membuat guru lebih kreatif dalam mengajar.

3) Bagi Siswa

a) Siswa merasakan pembelajaran bermakana yang mengesankan sehingga tidak bosan saat pembelajaran berlangsung.

b) Menanamkan perilaku peduli lingkungan.

c) Membekali siswa pengetahuan mitigasi bencana.

4) Bagi Sekolah

Manfaat penelitian bagi sekolah adalah sebagai masukan bahwa inovasi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

5) Bagi Jurusan

Manfaat penelitian bagi jurusan diharapkan penelitian ini dapat memotivasi sehingga para mahasiswa Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini yang akan datang bisa menjadi individu yang lebih unggul serta menjadi inovator dalam dunia pendidikan.

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Hakikat Perilaku Peduli Lingkungan

2.1.1 Pengertian Perilaku dan Bentuk Respon Perilaku

Perilaku adalah cara bertindak yang menunjukkan tingkah laku seseorang dan merupakan hasil kombinasi antara pengembangan anatomis, fisiologis dan psikologis. Pola perilaku setiap orang bisa saja berbeda tetapi proses terjadinya adalah mendasar bagi semua individu, yakni dapat terjadi karena disebabkan, digerakkan dan ditunjukkan pada sasaran (Kast & Rosenweig, 1995). Disebutkan oleh Rakhmat (2001) bahwa terdapat tiga komponen yang mempengaruhi perilaku manusia, yaitu komponen kognitif, afektif, dan konatif. Komponen kognitif merupakan aspek intelektual yang berkaitan dengan apa yang diketahui manusia. Komponen afektif merupakan aspek emosional. Komponen konatif adalah aspek volisional yang berhubungan dengan kebiasaan dan kemauan bertindak. Dikemukakan oleh Samsudin (1987), unsur perilaku terdiri atas perilaku yang tidak nampak seperti pengetahuan (*cognitive)* dan sikap*(affective),* serta perilaku yang nampak seperti keterampilan*(psychomotoric)* dan tindakan nyata*(action).*

Perilaku adalah tindakan atau aktivitas dari manusia itu sendiri yang mempunyai bentangan yang sangat luas antara lain : berjalan, berbicara, menangis, tertawa, bekerja, kuliah, menulis, membaca, dan sebagainya. Dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud perilaku manusia adalah semua kegiatan atau

aktivitas manusia, baik yang diamati langsung, maupun yang tidak dapat diamati oleh pihak luar (Notoatmodjo, 2003).

Menurut Bandura (1986) suatu formulasi mengenai perilaku dan sekaligus dapat memberikan informasi bagaimana peran perilaku itu terhadap lingkungan dan terhadap individu atau organisme yang bersangkutan. Formulasi Bandura berwujud B= *behavior*, E= *environment*, P= *person*, atau organisme. Perilaku lingkungan dan individu itu sendiri saling berinteraksi satu sama lain. Ini berarti bahwa perilaku individu dapat mempengaruhi individu itu sendiri, disamping itu perilaku juga berpengaruh pada lingkungan. Demikian pula lingkungan, dapat mempengaruhi individu (Walgito, 2003).

Dikemukakan oleh Skinner, seperti yang dikutip oleh Notoatmodjo (2003), merumuskan bahwa perilaku merupakan respon atau reaksi seseorang terhadap stimulus atau rangsangan dari luar. Oleh karena perilaku ini terjadi melalui proses adanya stimulus terhadap organisme, dan kemudian organisme tersebut merespons, maka teori Skinner ini disebut teori "S-O-R" atau Stimulus-Organisme-Respon.

Dilihat dari bentuk respon terhadap stimulus ini, maka perilaku dapat dibedakan menjadi dua menurut (Notoatmodjo, 2003), sebagai berikut.

a. Perilaku tertutup (*convert behavior*)

   Perilaku tertutup adalah respon seseorang terhadap stimulus dalam bentuk terselubung atau tertutup (convert). Respon atau reaksi terhadap stimulus ini masih terbatas pada perhatian, persepsi, pengetahuan, kesadaran, dan sikap

yang terjadi pada orang yang menerima stimulus tersebut dan belum dapat diamati secara jelas oleh orang lain.

b. Perilaku terbuka (*overt behavior*)

Respon seseorang terhadap stimulus dalam bentuk tindakan nyata atau terbuka. Respon terhadap stimulus tersebut sudah jelas dalam bentuk tindakan atau praktek, yang dengan mudah dapat diamati atau dilihat oleh orang lain.

Dari beberapa pendapat, peneliti menyimpulkan bahwa perilaku mausia merupakan aktivitas manusia atau kegiatan manusia terhadap lingkungan baik yang diamati langsung atau tidak langsung oleh pihak lain atau orang lain sebagai bentuk respon atu reaksi terhadap stimulus yang didapat dari luar. Adapun bentuk respon perilaku manusia yaitu perilaku tertutup (*convert behavior*) dan perilaku terbuka (*overt behavior*).

Adapun perilaku yang berkaitan dalam penelitian ini adalah perilaku peduli lingkungan anak usia dini di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang. Adapun bentuk respon perilaku yang terkait dengan penelitian ini adalah perilaku terbuka *(overt behavior)*karena perilaku tersebut berupa tindakan yang dapat diamati.

2.1.2 Perilaku Peduli Lingkungan dan Indikator Perilaku Peduli Lingkungan

a. Pengertian Peduli Lingkungan

Menurut UU No 32 Tahun 2009, Lingkungan hidup merupakan kesatuan ruang dengan semua benda-benda, keadaan, daya, dan makhluk hidup termasuk di dalamnya ada manusia dan perilakunya serta tindakan-tindakannya yang dapat mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan peri kehidupan dan kesejahteraan

manusia serta makhluk hidup yang lain. sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kata peduli berarti memperhatikan, mengindahkan, menghiraukan. Peduli tidak hanya kepada sesama manusia saja akan tetapi juga peduli akan lingkungan sekitarnya.

Undang-undang lingkungan hidup nomor 4 tahun 1982 yang disempurnakan dengan Undang-undang lingkungan hidup nomor 23 tahun 1997 pasal 1 menyebutkan bahwa lingkungan hidup merupakan kesatuan ruang dengan benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup seperti binatang, tumbuhan serta manusia dan perilakunya yang mempengaruhi kehidupan manusia serta makhluk lainnya (Handoyo & Tijan, 2010). Sedangkan pendapat dari Kemendiknas (dalam Wakhidah, 2014) peduli lingkungan adalah tindakan yang berupaya untuk mencegah terjadinya kerusakan lingkungan alam sekitar dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi.

Perilaku peduli lingkungan merupakan salah satu karakter yang harus dimiliki oleh setiap individu. Karakter peduli lingkungan tersebut harus diajarkan dan diterapkan sejak usia dini atau prasekolah dengan tujuan untuk menumbuhkan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan sekitar. Karakter peduli lingkungan merupakan sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mencegah kerusakan pada lingkungan alam sekitarnya, dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi (Wibowo, 2012).

Kementerian Pendidikan Nasional (2010) menjelaskan bahwa peduli lingkungan adalah tindakan-tindakan yang berupaya untuk mencegah kerusakan pada lingkungan alam dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki

kerusakan yang sudah terjadi pada alam sekitar. Upaya-upaya pencegahan tersebut seharusnya dimulai dari diri sendiri dan dilakukan dari hal-hal yang kecil seperti membuang sampah pada tempatnya, menghemat listrik dan air, dan menanam tumbuh-tumbuhan. Apabila hal ini dilakukan oleh setiap orang maka akan terwujud lingkungan yang bersih dan sehat.

Fadlillah & Khoridah (2013) dalam penelitiannya, peduli lingkungan merupakan solusi terbaik untuk mengatasi krisis kepedulian lingkungan yang terjadi saat ini. Pendidikan merupakan salah satu alternatif untuk menumbuhkan rasa peduli lingkungan, oleh karena itu perilaku peduli lingkungan ditanamkan sejak usia dini atau usia prasekolah. Di sekolah anak dapat dikenalkan tentang pentingnya menjaga lingkungan. Kegiatan tersebut dapat dilakukan dengan mengajarkan anak untuk mmebuang sampah pada tempatnya, menjaga kebersihan kelas, merawat tanaman, dan lain sebagainya

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa peduli lingkungan adalah tindakan yang dilakukan oleh individu sebagai bentuk upaya melakukan pencegahan kerusakan lingkungan dan mengembangkan upaya untuk memperbaiki kerusakan lingkungan yang sudah terjadi.

b. Indikator Perilaku Peduli Lingkungan

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup (2013) ada beberapa indikator kepedulian terhadap lingkungan antara lain yaitu perilaku penghematan air, penyumbangan emisi karbon, dan perilaku hidup sehat. Menurut Kemendiknas (2010) ada dua jenis indikator yang dikembangkan dalam perilaku karakter peduli

lingkungan di sekolah yaitu indikator di sekolah dan indikator di dalam kelas (Wibowo, 2012).

a) Indikator di sekolah

1) Pembiasaan memelihara kebersihan dan kelestarian lingkungan sekolah
2) Tersedia tempat pembuangan sampah dan tempat cuci tangan
3) Menyediakan kamar mandi dan air bersih
4) Pembiasaan hemat energi
5) Membuat biopori di area sekolah
6) Membangun saluran pembuangan air limbah dengan baik
7) Melakukan pembiasaan memisahkan jenis sampah organik dan anorganik
8) Penugasan pembuatan kompos dari sampah organik
9) Menjaga dan merawat lingkungan sekolah

b) Indikator di dalam kelas

1) Memelihara lingkungan kelas
2) Tersedia tempat pembuangan sampah didalam kelas
3) Pembiasaan hemat energi
4) Membuang sampah pada tempatnya

Kementerian Pendidikan Nasioanal Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum, 2013:37 (dalam Al-Anwari, 2014) menyatakan bahwa indikator peduli lingkungan pada anak kelas 1-3 dan 4-6 dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Indikator Peduli Lingkungan kelas 1-6 *(sumber :Kementerian Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum dalam Al-Anwari, 2014)*

Nilai	Indikator	
	1-3	4-6
Peduli Lingkungan merupakan sikap dan tindakan yang selalu berupaya mencegah kerusakan lingkungan alam dan mengembangkan upaya –upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi sebelumnya.	Buang air besar dan kecil di kamar mandi	Membersihkan kamar mandi
	Membuang sampah pada tempatnya	Membersihkan tempat sampah
	Membersihkan halaman sekolah	Membersihkan lingkungan sekolah
	Tidak memetik bunga di taman sekolah	Memperindah kelas dan sekolah dengan tanaman
	Tidak menginjak rumput di taman sekolah	Ikut memelihara taman di halaman sekolah
	Menjaga kebersihan sekolah rumah	Menjaga kebersihan lingkungan

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa indikator perilaku peduli lingkungan anak usia dini yang akan dikembangkan dalam penelitian adalah pembiasasaan memelihari kebersihan dan kelestarian lingkungan, ikut memelihara tanaman di halaman sekolah,menjaga serta merawat lingkungan sekolah, dan berperilaku hidup sehat.

2.1.3 Tujuan dan Pentingnya Perilaku Peduli Lingkungan

Menurut Solihin (2011: 45) tujuan menanamkan cinta lingkungan "Untuk menumbuhkan nilai-nilai kepedulian dan rasa cinta lingkungan terhadap anak-anak, selain itu agar terus menjaga kelestarian lingkungan dan bahkan menciptakan lingkungan yang lebih baik demi masa depan anak-anaknya".

Menurut Thahadibrata (1995: 58) tujuan menanamkan cinta lingkungan, "Untuk mengenalkan alam dan lingkungan, mengajarkan apa yang ada di dalamnya, mendidik siswa untuk mencintai dan menanamkan kesadaran untuk menjadi manusia yang bertanggungjawab terhadap alam dan lingkungannya. Strategi dan metode pembelajarannya sangat tergantung pada kebutuhan siswa dan karakeristik alam dan lingkungan dimana sekolah berada".

Najib (2016) dalam Purwanti (2017) mendeskripsikan tujuan dari pembentukan perilaku peduli lingkungan antara lain :

a) Menciptakan lingkungan sekolah yang kondusif bagi peseta didik dan seluruh warga sekolah.
b) Membentuk peserta didik yang memiliki kecerdasan emosional dan kecerdasan spiritual.
c) Menguatkan berbagai perilaku positif .
d) Memotivasi dan membiasakan peserta didik mewujudkan berbagai pengetahuan tentang kebaikan (*knowing the good*) dan kecintaannya akan kebaikan kedalam berbagai perilaku positif di sekolah.

Menurut Marsanti (rakyatpos.com 17 Januari 2014) dalam Purwanti (2017), tujuan dari perilaku peduli lingkungan adalah

a) Mendorong kebiasaan dan perilaku yang terpuji dan sejalan dengan pengelolaan lingkungan yang benar.
b) Meningkatkan kemampuan untuk menghindari sifat-sifat yang dapat merusak lingkungan.
c) Menanamkan jiwa peduli dan bertanggung jawab terhadap kelestarian lingkungan.

Menurut Barlia (2008) dalam Afandi (2013) mengemukakan bahwa ada beberapa tujuan khusus pendidikan perilaku peduli lingkungan yaitu sebagai berikut :

a) Kesadaran yaitu membantu anak didik memperoleh kesadaran dan peka terhadap lingkungan dan permasalahan lingkungan.
b) Pengetahuan yaitu membantu anak untuk memperoleh dasar-dasar pemahaman tentang fungsi lingkungan dan interaksi manusia dengan lingkungan.
c) Sikap yaitu membantu anak memiliki nilai-nilai dan perasaan tanggungjawab terhadap lingkungan alam serta memotivasi dan komitmen untuk berpartisipasi dalam mempertahankan lingkungan.
d) Partisipasi yaitu membantu anak untuk mendapatkan pengalaman serta menggunakan pengetahuan dan keterampilannya untuk memecahkan dan menanggulangi isu-isu kerusakan lingkungan.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pengertian lingkungann adalah suatu tempat yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan manusia. Oleh sebab itu lingkungan harus dijaga dengan sebaik-baiknya. Karena hal-hal kecil yang tanpa sadar manusia lakukan dan menjadi kebiasaan buruk

dapat menyebabkan kerusakan lingkungan. Sekarang ini banyak terjadi kerusakan lingkungan yang dapat menjadi faktor terjadinya banjir dan bencana lain sebagainya. Hal tersebut harus segera dicegah dengan cara penanaman perilaku peduli lingkungan untuk memperbaiki perilaku yang sudah tidak peduli lagi dengan lingkungan, penerapan ini harus diterapkan sejak dini.

Fadlillah & Khoridah (2013) dalam penelitiannya, peduli lingkungan merupakan solusi terbaik untuk mengatasi krisis kepedulian lingkungan yang terjadi saat ini. Pendidikan merupakan salah satu alternatif untuk menumbuhkan rasa peduli lingkungan, oleh karena itu perilaku peduli lingkungan ditanamkan sejak usia dini atau usia prasekolah. Di sekolah anak dapat dikenalkan tentang pentingnya menjaga lingkungan. Kegiatan tersebut dapat dilakukan dengan mengajarkan anak untuk mmebuang sampah pada tempatnya, menjaga kebersihan kelas, merawat tanaman, dan lain sebagainya.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan perilaku peduli lingkungan untuk mendorong kebiasaan mengelola lingkungan, menghindari sifat merusak lingkungan, memupuk kepekaan terhadap lingkungan serta menanamkan jiwa peduli dan tanggungjawab terhadap lingkungan pada anak. Penanaman perilaku peduli lingkungan hendaknya diterapkan sejak usia dini, oleh karena itu perilaku peduli lingkungan harus dimulai salah satunya melalui pembelajaran di sekolah.

Adapun tujuan dari peneli adala untuk melihat perilaku peduli lingkungan pada anak usia dini sebelum dan sedudah diberikan pembelajaran dengan media berbasis *augmented reality* yang bertemak lingkunganku.

2.1.4 Proses Pembentukan Perilaku Peduli Lingkungan

Menurut Sudrajat (2010) dalam artikel yang berjudul *journal Instilling the Environmental Care Characters to the Elementary Schools Located on the River Banks* menyatakan bahwa pendekatan strategi yang dilakukan untuk mengimplementasi sikap perilaku peduli lingkungan ini melibatkan tiga komponen yang saling terkait yaitu sekolah, keluarga, dan masyarakat. Hasil penelitiannya mengungkapkan bahwa kerja sama antara sekolah dengan keluarga dan masyarakat juga masih belum maksimal, karena apa yang sudah diajarkan di sekolah masih belum didukung sepenuhnya oleh orangtua di rumaah. Misalnya, siswa di sekolah diajarkan untuk membuang sampah pada tempat sampah, namun dirumah orangtua menunjukkan tindakan yang salah yaitu membuang sampah sembarangan. Dengan demikian orangtua tidak bisa menjadi contoh yang baik bagi anak-anak dalam merawat lingkungan padahal contoh dari orangtua itu sangat penting.

Menurut Sudrajat (2011) strategi untuk mengimplementasikan perilaku peduli lingkungan dengan pemodelan atau memberi contoh itu sangat penting. Sikap dan perilaku anak sering meniru dari lingkungan termasuk dari orangtua. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 23 Tahun 2015 Tentang Penumbuhan Nilai Budi Pekerti. Strategi penguatan perilaku peduli lingkungan adalah sebagai berikut :

a) Pengenalan

Pengenalan perilaku atau karakter peduli lingkungan dapat dimulai secara teratur sejak masa orientasi peserta didik baru, proses kegiatan ekstra kurikuler, intrakurikuler, sampai dengan lulus.

b) Pembiasaan

Kegiatan peduli lingkungan masuk kedalam budi pekerti di sekolah melalui pembiasaan-pembiasaan yaitu merawat diri dan lingkungan sekolah. Lingkungan sekolah akan mempengaruhi warga sekolah baik dari aspek fisik, emosi, maupun kesehatannya. Oleh sebab itu penting bagi warga sekolah untuk menjaga keamanan, kenyamanan, ketertiban, kebersihan dan kesehatan lingkungan sekolah serta diri. Contoh-contoh pembiasaan yang dapat dilakukan adalah membuang sampah pada tempatnya, menjaga dan merawat tanaman, menghemat air dan lain sebagainya.

c) Keteladanan

Dalam menanamkan karakter atau perilaku peduli lingkungan pada peserta didik diperlukan adanya bentuk keteladanan dan pembiasaan. Secara psikologis perkembangan peserta didik dalam proses pembelajaran dipengaruhi dari apa yang mereka ingat dan meniru apa yang mereka lihat, sehingga perlu adanya keteladanan dari seorang guru atau pengajar. Guru hendaknya memberikan contoh yang mencerminkan sikap peduli lingkungan (Kurniawan, 2014).

Menurut Walgito (2003), pembentukan perilaku dibagi menjadi tiga cara sesuai keadaan yang diharapkan, sebagai berikut.

a) Cara pembentukan perilaku dengan kondisioning atau kebiasaan

Salah satu cara pembentukan perilaku dapat ditempuh dengan kondisioning atau kebiasaan. Dengan cara membiasakan diri untuk berperilaku seperti yang diharapkan, maka akhirnya akan terbentuklah perilaku tersebut.

b) Pembentukan perilaku dengan pengertian *(insight)*

Disamping pembentukan perilaku dengan kondisioning atau kebiasaan, pembentukan perilaku juga dapat ditempuh dengan pengertian. Cara ini didasarkan atas teori belajar kognitif yaitu belajar disertai dengan adanya pengertian.

c) Pembentukan perilaku dengan menggunakan model

Disamping cara-cara pembentukan perilaku diatas, pembentukan perilaku masih dapat ditempuh dengan menggunakan model atau contoh. Pemimpin dijadikan model atau contoh bagi yang dipimpinnya. Cara ini didasarkan oleh teori belajar sosial (*social learning theory)* atau (*observational learning theory)* yang dikemukakan oleh (Bandura, 1977).

Berdasarkan uraian diatas dapar disimpulkan bahwa proses pembentukan perilaku ada tiga cara yaitu pembentukan perilaku dengan kondisioning atau kebiasaan, pembentukan perilaku dengan pengertian *(insight),* dan pembentukan perilaku dengan menggunakan model.

Adapun proses pembentukan perilaku peduli lingkungan dalam penelitian ini adalah dengan kebiasaan seperti mengajak siswa membiasakan membuang sampah pada tempatnya, dengan pengertian *(insight)* misalnya dengan memberi pengenalan dan pengertian akan pentingnya menjaga kebersihan sehingga siswa

akan merespon ketika melihat sampah yang tercecer mereka akan berinisiatif untuk membuangnya ditempat sampah, dan pembentukan perilaku dengan model, peneliti selama memberikan pembelajaran dengan media berbasis *augmented reality* akan mencontohkan secara nyata perilaku yang berkaitan dengan peduli lingkungan, misalnya membuang sampah pada tempatnya, mematikan kran air setelah selesai digunakan dan sebagainya.

2.2 Hakikat Aplikasi *Augmented Reality*

2.2.1 Pengertian Aplikasi Augmented Reality

Augmented Reality (AR) dapat diartikan sebagai teknologi yang menggabungkan antara benda maya dua dimensi atau tiga dimensi kedalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda maya tersebut secara *real-time*. Silva dkk (2003) menunjukkan bahwa teknologi ini dapat juga dikategorikan sebagai tekologi antara *Virtual Reality* dan *telepresence*. Jika pada *Virtual Reality* lingkunganya berupa buatan dan pada *telepresence* lingkunganya nyata, maka pada teknologi AR pengguna dapat melihat lingkungan nyata yang ditambah dengan objek buatan.

Azuma (2008) mendefinisikan *augmented reality* sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antarbenda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas

dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejakan yang efektif.

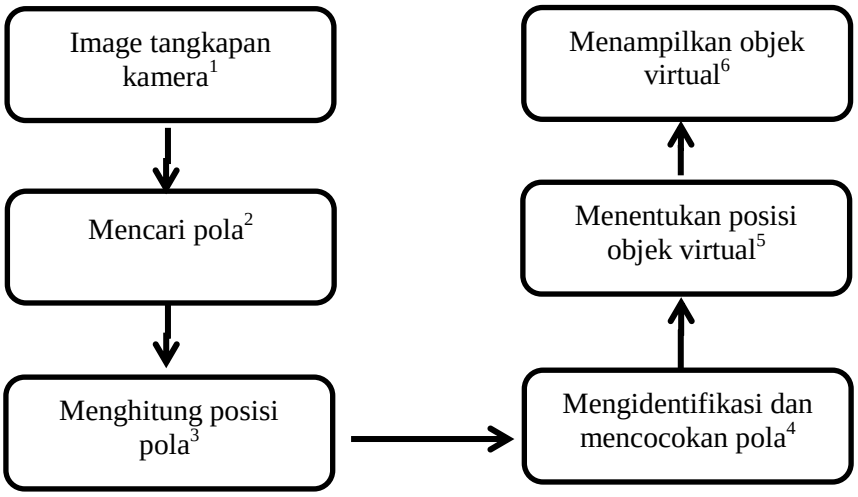
Menurut Cawood & Fiala dalam bukunya yang berjudul *Augmented reality: a practical guide*, mendefinisikan bahwa *Augmented Reality* merupakan cara alami untuk mengeksplorasi objek 3D dan data, AR merupakan suatu konsep perpaduan antara *virtual reality* dengan *world reality*. Sehingga obyek-obyek virtual 2 Dimensi (2D) atau 3 Dimensi (3D) seolah-olah terlihat nyata dan menyatu dengan dunia nyata. Pada teknologi AR, pengguna dapat melihat dunia nyata yang ada di sekelilingnya dengan penambahan obyek virtual yang dihasilkan oleh komputer (Mustaqim, 2016:175)

Gambar 2.1 Contoh *Augmented Reality* (Mareta, 2015)

Olwal (2010) menjelaskan bahwa ada 3 aspek yang perlu diperhatikan dalam mebuat system AR:

a) Kombinasi virtual dan dunia nyata
b) Interaksi yang *real time*
c) Dibuat dalam format 3 dimensi

Berikut merupakan cara kerja augmented reality dalam menambah objek virtual ke lingkungan nyata dapat dilihat pada gambar 2.2 (Villagone, 2010)



Gambar 2.2 Cara Kerja *Augmented Reality*

1) Perangkat kamera input menangkap video dan mengirim ke prosesor.
2) Perangkat lunak dalam mencari suatu pola.
3) Perangkat lunak dalam menghitung posisi pola untuk menegtahui pososo objek virtual yang akan diletakan.
4) Perangkat lunak mengidentifikasi pola dan mencocokan dengan informasi yang dimiliki poerangkat lunak.
5) Objek virtuall akan ditambahkan sesuai dengan hasil pencocokan informasi dan diletakkan pada posisi yang telah dihitung sebelumnya.
6) Objek virtual akan ditampilkan melalui perangkat tampilan augmented reality sangat bergantung pada hardware yang digunakan untuk menangkap pola serta untuk menampilkan informasi hasil output.

Silva dkk. (2003) dalam artikelnya yang berjudul *Introduction to Augmented reality* juga menjelaskan ada 3 komponen AR:

a) *Scene Generator*

Scene generator adalah perangkat atau software yang berguna untuk mengakhiri proses pe odelan animasi sebuah *scene.*

b) *Tracking System*

Tracking System adalah sistem yang berguna untuk membantu perangkat AR mengenali objek dunia nyata *(marker).* Sistem ini menjadi problematika yang paling penting dalam AR karena kegunaanya untuk mendeteksi marker. Pada industri kesehatan, dibutuhkan *tracking system* yang akurat untuk mendeteksi alat kesehatan maupun citra yang dihasilkan jaringan tubuh manusia.

c) Perangkat untuk menampilkan AR

Untuk mengkombinasikan dunia nyata dan dunia virtual diperlukan teknologi optik dan teknologi video, seperti yang terdapat pada kamera *handphone.*

Dari beberapa pendapat, peneliti menyimpulkan bahwa *augmented reality* merupakan suatu teknologi yang menggabungkan benda maya dua atau tiga dimensi yang diproyeksikan ke dunia nyata. Adapun *augmented reality* yang akan dibuat peneliti sebagai media pembelajaran yaitu bertema lingkunganku yang akan dibagi menjadi tiga subtema yaitu perilaku peduli lingkungan, hal yang dilakukan saat terjadi banjir, dan hal yang dilakukan setelah banjir.

2.2.2 Pemanfaatan Augmented Reality

Seiring berjalannya waktu, *augmented reality* berkembang sangat pesat sehingga memungkinkan pengembangan aplikasi ini di berbagai bidang sebagai contoh, sebagai berikut :

a. Navigasi Telepon Genggam

Dalam kurun waktu 1 tahun terakhir ini, telah banyak integrasi *augmented reality* yang dimanfaatkan pada telepon genggam. Saat ini ada 3 Sistem Operasi telepon genggam besar yang secara langsung memberikan dukungan terhadap teknologi *augmented reality* melalui antarmuka pemrograman aplikasinya masing-masing. Untuk dapat menggunakan kamera sebagai sumber aliran data visual, maka sistem operasi tersebut mesti mendukung penggunaan kamera dalam modus pratayang. *Augmented reality* adalah sebuah presentasi dasar dari aplikasi-aplikasi navigasi. Dengan menggunakan GPS maka aplikasi pada telepon genggam dapat mengetahui keberadaan penggunanya pada setiap waktu. Khusus untuk Sistem Operasi iPhone dan Android, ada 2 pemain besar (Layar dan Wikitude) di dunia *augmented reality*.

b. Hiburan

Bentuk sederhana dari Augmented reality telah dipergunakan dalam bidang hiburan dan berita untuk waktu yang cukup lama. televisi di mana wartawan ditampilkan berdiri di depan peta cuaca yang berubah. Dalam studio, wartawan tersebut sebenarnya berdiri di depan layar biru atau hijau. Pencitraan yang asli digabungkan dengan peta buatan komputer menggunakan teknik yang bernama *chroma-keying*. *Princeton Electronic Billboard* telah mengembangkan sistem *Augmented reality* yang 7 memungkinkan lembaga penyiaran untuk memasukkan iklan ke dalam area tertentu gambar siaran. Contohnya, ketika menyiarkan sebuah pertandingan

sepak bola, sistem ini dapat menempatkan sebuah iklan sehingga terlihat pada tembok luar stadium.

c. Kedokteran

Teknologi pencitraan sangat dibutuhkan di dunia kedokteran,seperti misalnya, untuk simulasi operasi, simulasi pembuatan vaksin virus, dan sebagainya. Untuk itu, bidang kedokteran menerapkan *augmented reality* pada visualisasi penelitian mereka.

d. *Engeneering Design*

Seorang *engineering design* membutuhkan *augmented reality* untuk menampilkan hasil *design* mereka secara nyata terhadap klien. Dengan *augmented reality klie,* dapat mengtahui tentang spesifikasi yang lebih detail tentang desain mereka.

e. *Robotics* dan *Telerobotics*

Dalam bidang robotika, seorang operator robot, menggunakan pengendali pencitraan visual dalam mengendalikan robot.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti menyimpulkan bahwa augmented reality digunakan dibebrerapa bidang, diantaranya yaitu navigasi telepon genggam, hiburan, kedokteran, *engeneering design*, *robotics* dan *telerobotics.* Adapun pemanfaatan *augmneted reality* dalam penelitian ini adalah sebagai hiburan yang dikemas menjadi media pembelajran untuk sekolah taman kanak-kanak.

2.2.3 *Media Pembelajaran dengan Aplikasi Augmented Reality*

a. Media Pembelajaran

Kata *media* berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harafiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Arsyad, 2017:3). Pengertian media (Mahnun, 2012) pertama, para ahli membatasi pengertian media dengan; orang, bahan, tekhnologi, sarana, alat, dan saluran atau berupa kegiatan yang dirancang untuk terjadinya proses belajar. Kedua, para ahli membatasi pengertian media dengan; pesan atau informasiyang dibawa atau disampaikan melalui *hardware.* Ketiga, bahwa pesan yang dibawa diperuntukan sebagai perangsang terjadinya proses belajar (bahan ajar).

Media pembelajaran berpengaruh dalam keberhasilan suatu pembelajaran dimana media dijadikan alat dan bahan pengganti suatu objek. Apabila tidak terdapat media pembelajaran, proses pembelajaran tidak akan terlaksana secara maksimal. Proses penyampaian informasi suatu objek dapat tersampaikan secara baik dan secara langsung. Media pembelajaran adalah komponen integral dari sistem pembelajaran (Melianingsih, 2018:15). Hal ini sejalan dengan pendapat Hendarwati (2014:5) tentang media pembelajaran yaitu bahan, alat, dan manusia yang merupakan bagian dari sistem instruksional dan berfungsi sebagai penyalur informasi kepada siswa agar terangsang pikiran, perasaan, dan perhatiannya dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap selama proses belajar-mengajar berlangsung. Sedangkan menurut Aisyah

(2014) media adalah sebagai alat penyampai pesan pembelajaran yang memiliki peran penting untuk selalu berinovasi sesuai dengan perkembangan zaman sehingga proses belajar menjadi lebih *reliable* dan bermakna bagi anak.

Dari beberapa uraian pendapat tersebut, peneliti dapat memberikan simpulan mengenai media. Media merupakan alat yang digunakan untuk mendukung kegiatan belajar dan mengajar. Selain itu, media juga dapat memperjelas materi yang sedang di pelajari. Penyampaian pesan melalui media dapat mengoptimalkan pembelajaran. Adapun media pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu aplikasi *augmented reality* yang dapat digunakan di handphone android.

b. Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Semakin berkembangnya teknologi dan pengetahuan akan terdapat berbagai media pembelajaran yang sangat menarik dan inovatif. Hal ini mendorong upaya pembaruan dalam memanfaatkan teknologi untuk sarana proses belajar mengajar. Hal ini, media pembelajaran dapat dikembangkan melalui ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mengoptimalkan proses belajar mengajar. Berdasarkan perkembangan teknologi tersebut, media pembelajaran dapat dikelompokkan dalam empat kelompok, yaitu : (1) media hasil teknologi cetak, (2) media hasil teknologi audio visual, (3) media hasil teknologi yang berdasarkan komputer, dan (4) media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer (Arsyad, 2017:31).

Beberapa jenis media yang sering digunakan (Sanaky, 2015:57-59) antara lain yaitu;

1) Media cetak. Dalam proses pembelajaran, media cetak ini sangat banyak digunakan. Media cetak berupa foto, gambar, dan tulisan yang dicetak berwarna maupun non warna dengan ukuran yang sesuai dengan kebutuhan.
2) Media permanen. Jenis media yang memilik bentuk dua atau tiga dimensi. Beberapa jenis media pembelajaran yang permanen yaitu poster, grafis, realia, dan model.
3) Media yang diproyeksi. Media yang diproyeksi adalah media yang sedang diproyeksi tersebut juga memiliki bentuk fisik dengan berbagai macam, yaitu overhead transparansi, slide suara, dan film strip.
4) Rekaman audio. Pada media jenis rekaman audio ini sangat berfungsi dalam pembelajaran kebahasaan serta hafalan-hafalan. Selain itu juga dapat dijadikan media untuk bermain tebak suara.
5) Video dan VCD. Penggunaan media jenis video dan VCD ini dipergunakan ketika akan menampilkan gambar bergerak di sertai dengan suara dalam pembelajaran.
6) Komputer. Media jenis komputer ini sebagai sarana untuk menghubungkan objek pada layar LCD sehingga lebih praktis dan dapat dilihat untuk banyak siswa atau satu ruangan.

Dari beberapa pendapat diatas, peneliti dapat menyimpulkan terdapat beberapa jenis media pembelajaran berdasarkan bentuk dan versi. Media pembelajaran dapat berupa teknologi hingga media yang dapat menampilkan benda sebenarnya.

Adapun dari beberapa jenis media yang telah diuraikan tersebut, media

yang akan ditampilkan dalam penelitian ini termasuk pada jenis media komputer. Pemilihan media komputer dalam penelitian ini dengan alasan peneliti mengenalkan perkembangan teknologi informasi kepada siswa manfaat lain dari gawai di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang.

c. Tujuan dan Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki tujuan supaya tersampaikannya materi pembelajaran yang telah tersusun. Selain itu, (Sanaky, 2015:5) tujuan media pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran untuk :

1) Mempermudah proses pembelajaran dikelas,
2) Meningkatkan efisiensi proses pembelajaran,
3) Menjaga relevansi antara materi pelajaran dengan tujuan belajar,
4) Membantu konsentrasi pembelajar dalam proses pembelajaran.

Berbeda dengan tujuan, fungsi media pembelajaran merupakan manfaat dari adanya alat yang berupa mediaselama proses pembelajaran berlangsung. Media pembelajaran memiliki fungsi penunjang pembelajaran agar tersampaikannya informasi dengan benar. Selain itu, media pembelajaran menghadirkan secara langsung maupun menggunakan model tiruan agar siswa dapat mengetahui informasi dengan baik tidak hanya membayangkan suatu informasi yang sedang dipelajari. Menurut Hasjiandito & Waluyo (2018) dalam artikel yang berjudul *The Implementation of Thematic Electronic Book at KB-TK Pertiwi Semarang* fungsi media pembelajaran bagi anak usia dini sebagai penyampai informasi dan pesan kepada anak yang begitu penting, karena pada tahap ini merupakan waktu bekembang bepikir konkret anak.

Adanya media pembelajaran akan lebih menarik dan memberikan suasana belajar yang menyenangkan. Sehingga dalam menggunakan media pembelajaran dikelas maupun diluar kelas dapat mencapai tujuan dari pembelajaran. Manfaat yang terdapat dalam media pembelajaran (Arsyad, 2017:29-30) sebagai berikut :

1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi..
2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak.
3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu.
4) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa dilingkungan mereka.

Penggunaan media dalam pembelajaran akan memberikan pemahaman bagi siswa. Tak hanya itu, media pembelajaran ini sebagai penyampai atau penekan informasi sehingga mudah untuk mengetahui sesuatu yang sedang di bahas.

Manfaat media pembelajaran menurut Nurseto (2011: 22) dijabarkan sebagai berikut:

1) Menyamakan persepsi siswa. Dengan melihat objek yang sama dan konsisten maka siswa akan memiliki persepsi yang sama.
2) Mengkonkritkan konsep-konsep yang abstrak.
3) Menghadirkan objek-objek yang terlalu berbahaya atau sukar didapat ke dalam lingkaran belajar.

4) Menampilkan objek yang terlalu besar atau kecill.
5) Memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat atau lambat.

Pendapat lain mengenai manfaat media pembelajaran yang dikemukakan oleh Guslinda & Kurnia (2018) yaitu penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar memiliki pengaruh dan dampak besar terhadap minat dan motivasi siswa. Selain itu media pembelajaran memberi keringanan dan kemudahan bagi guru dalam menyajikan dan membelajarkan siswa mengenai informasi serta pembelajaran dapat lebih optimal dan berpusat pada siswa. Hal tersebut terjadi karena adanya usaha untuk menjadikan pembelajaran dari abstrak ke kongkrit melalui pengesahan alat-alat indra.

Jadi dari beberapa pendapat mengenai tujuan media pembelajaran, peneliti dapat menyimpulkan tujuan dari media pembelajaran yaitu untuk membantu dalam proses pembelajaran sehingga dapat menarik minat anak dalam mengikuti kegiatan belajar yang lebih praktis dan efisien. Sedangkan manfaat media pembelajaran yaitu pembelaaran akan optimal dengan adanya media pembelajaran yang diberikan dalam kelas. Media pembelajaran sebagai alat atau model dalam menyampaikan materi.

Adapun tujuan media pembelajaran berbasis *augmented reality* yang digunakan pada penelitian ini yaitu anak dapat mengenal fungsi lain dari *smartphone* dalam proses pembelajaran. sedangkan manfaat media pembelajaran yang terkait pada penelitian ini yaitu media pembelajaran sebagai alat dan media dalam proses belajar mengajar agar siswa dapat lebih mudah memahami dan mengetahui mengenai benda yang nyata sesuai apa yang telah dijelaskan.

Sedangkan manfaat media pembelajaran berbasis *augmented reality* yaitu untuk menarik minat belajar siswa.

d. Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Relity pada Tema Lingkungan*

Konsep pengenalan teknologi informasi pada anak usia dini adalah pemberian informasi yang diberikan oleh orang tua/guru/lembaga pendidikan dalam kerangka mengantisipasi kemajuan pada era informasi yang mulai diimplementasikan pada dunia pendidikan teknologi informasi pada anak usia dini ini berupa perangkat teknologi komputer misalnya software yang berkaitan dengan teknologi informasi pendidikan untuk membantu dalam kegiatan pembelajaran (Mukminin & Waluyo, 2010).

Penanaman perilaku peduli lingkungan pada anak usia dini bisa dilakukan dengan cara pembiasaan, dimana perilaku guru akan ditiru peserta didik. Contohnya kebiasaan pendidik membuang sampah pada tempat sampah, menjaga kebersihan kelas baik didalam maupun disekitanya, merawat tanaman dan sebaginya. Namun peneliti hendak melakukan sebuah trobosan dalam pembelajaran dengan media pembelajaran yang memanfaatkan aplikasi *augmented reality.*

Teknologi AR menyuguhkan interaksi menarik yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan. AR memiliki 2 macam tipe yang bisa dipakai oleh guru sebagai media pembelajaran:

1) Berbasis lokasi

Menyediakan media digital pada siswa dalam bentuk peta digital maupun area fisik, dengan memanfaatkan teknologi GPS yang telah terpasang di

smartphone. Dalam media ini ditampilkan informasi, narasi, navigasi atau model model bangunan yang relevan dengan dunia nyata.

2) Berbasis daya lihat

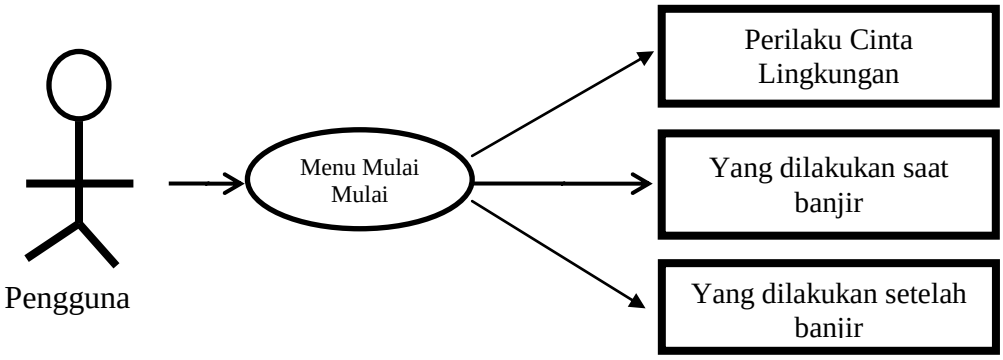
Menampilkan media digital berupa objek virtual setelah siswa menempatkan kamera pada suatu marker/ benda (seperti kode QR, maupun target 2D).

Berdasarkan pada masalah - masalah yang ditemui di lapangan, aplikasi ini ditujukan untuk membantu menyelesaikan masalah-masalah di lapangan, yaitu pembelajaran measih menggunakan LKS dan belum adanya media pembelajaran yang menggunakan aplikasi *augmented reality*, sehingga peneliti akan membuat media pembelajaran berbasis aplikasi *augmented reality*.

Adapun media yang digunakan peneliti merupakan tipe media berbasis daya lihat dengan pemilihan tema peduli lingkungan yang bertujuan agar penanaman perilaku peduli lingkungan semakin menarik dan dapat meningkatkan perilaku peduli terhadap lingkungan. Hal ini juga sebahgai salah satu bentuk upaya melakukan mitigasi bencana banjir yaitu berupa tindakan preventif melalui pendidikan anak sejak dini.

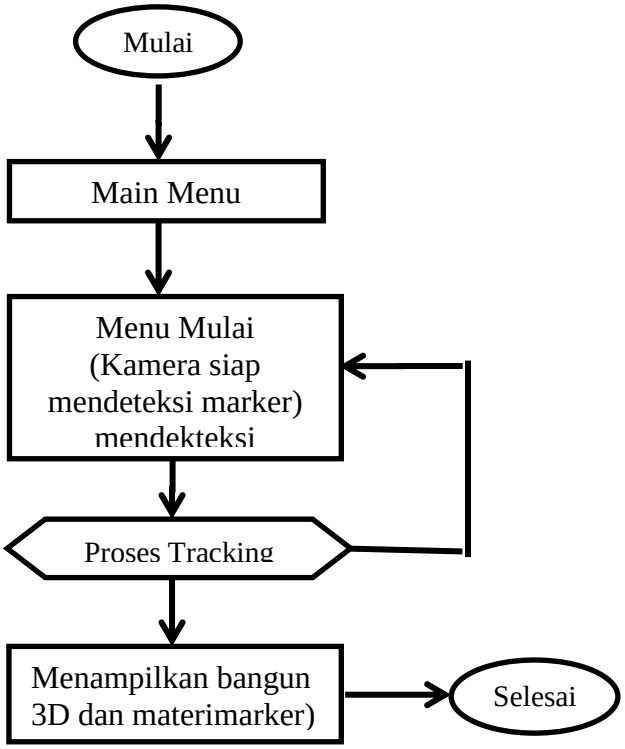
e. Desain Produk

Untuk memudahkan peneliti membuat gambaran produk berupa konsep aplikasi. Dimana desain diagram tersebut sebagai gambaran awal mengenai media yang akan dibuat. desain ini disebut *Use Case Diagram* pembuatannya bertujuan untuk menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Pemodelan pengguna dalam menggunakan aplikasi *Use Case Diagram* dapat dilihat pada gambar 2.3 sebagai berikut:



Gambar 2.3 *Use Case Diagram* Aplikasi

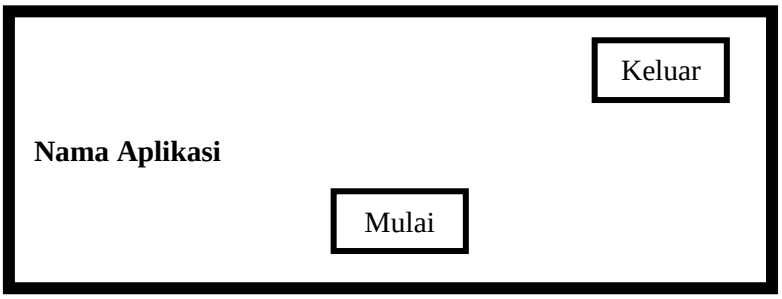
Pada tahap desain antarmuka daftar kebutuhan antarmuka pengguna dimodelkan dalam sketsa tampilan layar. Sketsa yang kemudian menjadi acuan dalam mengerjakan antarmuka aplikasi dengan lebih jelas. Pada proses ini juga dibuat diagram alur aplikasi yang dapat dilihat pada gambar 2.4 berikut ini



Gambar 2.4 *Flowchart* Aplikasi

Tampilan utama dari media pembelajaran perilaku cinta lingkungan berbasis AR, ini ada dua yaitu pada main menu dan kamera AR.

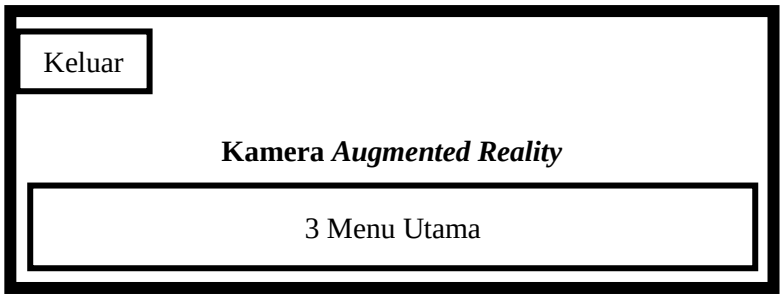
a) *Scene* Main Menu



Gambar 2.5 Desain menu utama

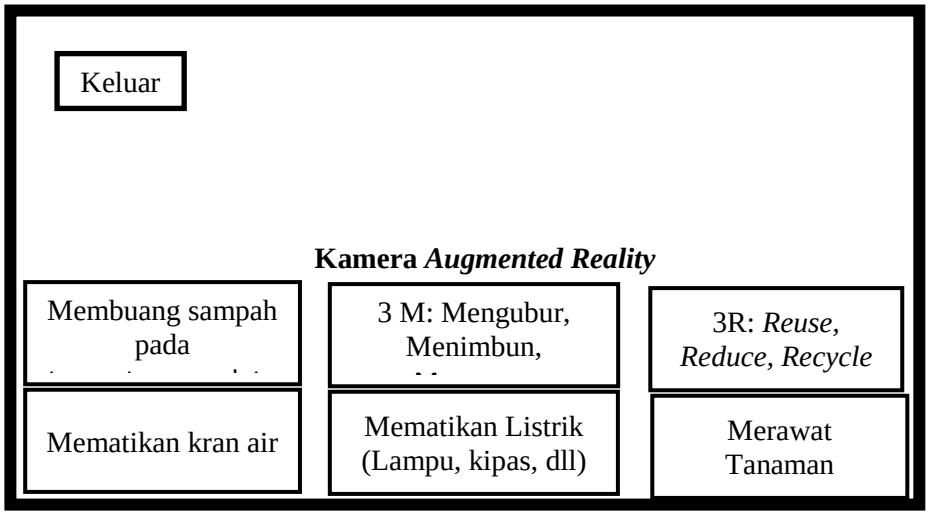
Pada scene ini terdapat 2 buah tombol. Tombol mulai untuk memulai penggunaan aplikasi dan tombol keluar untuk mengakhiri aplikasi.

b) *Scene* Kamera AR



Gambar 2.6 Desan menu kamera AR

Scene ini adalah scene yang bertujuan untuk mengidentifikasi marker menggunakan kamera smartphone. Setelah marker berhasil dideteksi maka akan muncul scene seperti yang terdapat pada gambar 3.6.



Gambar 2.7 Desain menu Kamera AR berhasil *tracking marker*

Setelah muncul objek virtual maka secara otomatis akan muncul tombol tombol yang sebelumnya tidak ada pada gambar 2.7. Terdapat tombol baru yaitu pada bagian kiri bawah terdapat pilihan untuk rotasi objek virtual dan pada bagian kanan terdapat piliham materi.

f. Pembuatan Produk

Selanjutnya pada tahap pembuatan produk dilakukan coding, atau menerjemahkan perintah manusia pada bahasa mesin. Coding menggunakan bahasa pemrograman C#. Coding dilakukan dengan bantuan Mono Develop sebagai aplikasi untuk membantu menulis bahasa pemrograman. Setelah bahasa pemrograman selesai ditulis, tahap selanjutnya menerjemahkan bahasa pemrograman tersebut ke bahasa mesin menggunakan aplikasi compiler. Compiler yang digunakan adalah Unity 3D 4.0.

Setelah menu dan tombol dibuat sesuai dengan desain yang telah direncanakan. Kemudian dilanjutkan ke tahap pembuatan bangun ruang 3D.

Bangun ruang 3D inilah yang ditampilkan setelah marker berhasil dikenali oleh kamera smartphone. Pembuatan bangun 3D menggunakan software 3DS Max 2009.

Nama media yang dikembangkan adalah media pembelajaran *augmented reality* 'Aku Peduli Lingkungan'. Produk ini memeiliki semboyan "Peduli Lingkungan! Aku Siaga Banjir. Media ini dapat digunakan dalam pendidikan karakter cinta lingkungan untuk siswa Taman Kanak-kanak sampai siswa SD kelas rendah dengan didampingi oleh guru.

Pada media pembelajaran yang dibuat peneliti terdapat tiga menu utama yaitu:

a) Perilaku peduli lingkungan
    1) Membuang sampah pada tempatnya
    2) 3 M: Menguras, Menimbun, Menutup
    3) 3 R: *Reuse, Recycle, Reduce*
    4) Mematikan kran air setelah dipakai
    5) Metikan liustrik setelah dipakai, seperti kipas angin, tv, radio, lampu, dll
    6) Merawat tanaman
b) Hal yang dilakukan saat banjir
    1) Amankan barang berharga
    2) Tidak bermain ir saat banjir
    3) Tidak berjalan didekat saluran air
    4) Mematikan aliran listrik

c) Hal yang dilakukan setelah banjir

1) Membersihkan rumah

2) Gunakan sarung tangan dan sepatu boot

3) Membersihkan tempat penampungan air dengan tawas/kaporit

g. Validasi Ahli dan Perbaikan Desain

Setelah desain produk disetujui dosen pembimbing, selanjutnya dilakukan validasi desain untuk menggali komentar serta saran dengan diskusi dan menyerahlan rancangan produk kepada ahli media dan ahli materi. Ahli materi dan ahli media pembelajaran yang bertindak sebagai validator produk penelitian ini adalah bapak Wantoro, M.Pd selaku dosen yang akan menilai materi/konten media dan bapak Akaat Hasjiandito, M.Pd selaku dosen yang akan menilai produk media dan sebagai pakar/ praktisi media pembelajaran. Dari hasil *review* oleh ahli yang berupa informasi kelayakan produk yang telah dilakukan validasi pada 10-17 Oktober 2019.

h. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan setelah media dilakukan perbaikan. Uji coba diterapkan pada 21 Oktober 2019 dengan sampel 32 siswa kelompk B di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang.

2.3 Hakikat Bencana Banjir

2.3.1 Pengertian Bencana Bajir

Banjir merupakan fenomena alam yang biasa terjadi di suatu kawasan yang banyak dialiri oleh aliran sungai. Secara sederhana banjir dapat didefinisikan sebagainya hadirnya air di suatu kawasan luas sehingga menutupi permukaan bumi kawasan tersebut. Dalam cakupan pembicaraan yang luas, kita bisa melihat banjir sebagai suatu bagian dari siklus hidrologi, yaitu pada bagian air di permukaan Bumi yang bergerak ke laut. Dalam siklus hidrologi kita dapat melihat bahwa volume air yang mengalir di permukaan Bumi dominan ditentukan oleh tingkat curah hujan, dan tingkat peresapan air ke dalam tanah.

Air hujan sampai di permukaan Bumi dan mengalir di permukaan Bumi, bergerak menuju ke laut dengan membentuk alur-alur sungai. Alur-alur sungai ini di mulai di daerah yang tertinggi di suatu kawasan, bisa daerah pegunungan, gunung atau perbukitan, dan berakhir di tepi pantai ketika aliran air masuk ke laut. Secara sederhana, segmen aliran sungai itu dapat kita bedakan menjadi daerah hulu, tengah dan hilir.

a. Daerah hulu: terdapat di daerah pegunungan, gunung atau perbukitan. Lembah sungai sempit dan potongan melintangnya berbentuk huruf “V”. Di dalam alur sungai banyak batu yang berukuran besar (bongkah) dari runtuhan tebing, dan aliran air sungai mengalir di sela-sela batu-batu tersebut. Air sungai relatif sedikit. Tebing sungai sangat tinggi. Terjadi erosi pada arah vertikal yang dominan oleh aliran air sungai.

b. Daerah tengah: umumnya merupakan daerah kaki pegunungan, kaki gunung atau kaki bukit. Alur sungai melebar dan potongan melintangnya berbentuk huruf “U”. Tebing sungai tinggi. Terjadi erosi pada arah horizontal, mengerosi batuan induk. Dasar alur sungai melebar, dan di dasar alur sungai terdapat endapan sungai yang berukuran butir kasar. Bila debit air meningkat, aliran air dapat naik dan menutupi endapan sungai yang di dalam alur, tetapi air sungai tidak melewati tebing sungai dan keluar dari alur sungai.

c. Daerah hilir: umumnya merupakan daerah dataran. Alur sungai lebar dan bisa sangat lebar dengan tebing sungai yang relatif sangat rendah dibandingkan lebar alur. Alur sungai dapat berkelok-kelok seperti huruf “S” yang dikenal sebagai “meander”. Di kiri dan kanan alur terdapat dataran yang secara teratur akan tergenang oleh air sungai yang meluap, sehingga dikenal sebagai “dataran banjir”. Di segmen ini terjadi pengendapan di kiri dan kanan alur sungai pada saat banjir yang menghasilkan dataran banjir. Terjadi erosi horizontal yang mengerosi endapan sungai itu sendiri yang diendapkan sebelumnya.

Dari karakter segmen-segmen aliran sungai itu, maka dapat dikatakan bahwa :

a. Banjir merupakan bagian proses pembentukan daratan oleh aliran sungai. Dengan banjir, sedimen diendapkan di atas daratan. Bila muatan sedimen sangat banyak, maka pembentukan daratan juga terjadi di laut di depan muara sungai yang dikenal sebagai “delta sungai.”

b. Banjir yang meluas hanya terjadi di daerah hilir dari suatu aliran dan melanda dataran di kiri dan kanan aliran sungai. Di daerah tengah, banjir hanya terjadi di dalam alur sungai.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa banjir adalah peristiwa yang terjadi ketika aliran air yang berlebihan merendam daratan. Banjir juga dapat terjadi di sungai, ketika alirannya melebihi kapasitas saluran air, terutama di selokan sungai. Adapun banjir yang terjadi sekitar TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang yang terletak di kelurahan Mangkang Wetan merupakan banjir yang terjadi didaerah hilir.

2.3.2 Jenis-Jenis Banjir

Terdapat berbagai macam banjir yang disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya:

a. Banjir air

Banjir yang satu ini adalah banjir yang sudah umum. Penyebab banjir ini adalah meluapnya air sungai, danau, atau selokan sehingga air akan meluber lalu menggenangi daratan. Umumnya banjir seperti ini disebabkan oleh hujan yang turun terus-menerus sehingga sungai atau danau tidak mampu lagi menampung air

b. Banjir Cileunang

Jenis banjir yang satu ini hampir sama dengan banjir air. Namun banjir cileunang ini disebakan oleh hujan yang sangat deras dengan debit air yang sangat banyak. Banjir akhirnya terjadi karena air-air hujan yang melimpah ini tidak bisa segera mengalir melalui saluran atau selokan di sekitar rumah

warga. Jika banjir air dapat terjadi dalam waktu yang cukup lama, maka banjir cileunang adalah banjir dadakan (langsung terjadi saat hujan tiba)

c. Banjir bandang

Tidak hanya banjir dengan materi air, tetapi banjir yang satu ini juga mengangkut material air berupa lumpur. Banjir seperti ini jelas lebih berbahaya daripada banjir air karena seseorang tidak akan mampu berenang ditengah-tengah banjir seperti ini untuk menyelamatkan diri. Banjir bandang mampu menghanyutkan apapun, karena itu daya rusaknya sangat tinggi. Banjir ini biasa terjadi di area dekat pegunungan, dimana tanah pegunungan seolah longsor karena air hujan lalu ikut terbawa air ke daratan yang lebih rendah. Biasanya banjir bandang ini akan menghanyutkan sejumlah pohon-pohon hutan atau batu-batu berukuran besar. Material-material ini tentu dapat merusak pemukiman warga yang berada di wilayah sekitar pegunungan.

d. Banjir rob (laut pasang)

Banjir rob adalah banjir yang disebabkan oleh pasangnya air laut. Banjir seperti ini kerap melanda kota Muara Baru di Jakarta. Air laut yang pasang ini umumnya akan menahan air sungan yang sudah menumpuk, akhirnya mampu menjebol tanggul dan menggenangi daratan

e. Banjir lahar dingin

Salah satu dari macam-macam banjir adalah banjir lahar dingin. Banjir jenis ini biasanya hanya terjadi ketika erupsi gunung berapi. Erupsi ini kemudian mengeluarkan lahar dingin dari puncak gunung dan mengalir ke daratan yang ada di bawahnya. Lahar dingin ini mengakibatkan pendangkalan sungai,

sehingga air sungai akan mudah meluap dan dapat meluber ke pemukiman warga

f. Banjir lumpur

Banjir lumpur ini identik dengan peristiwa banjir Lapindo di daerah Sidoarjo. Banjir ini mirip banjir bandang, tetapi lebih disebabkan oleh keluarnya lumpur dari dalam bumi dan menggenangi daratan. Lumpur yang keluar dari dalam bumi bukan merupakan lumpur biasa, tetapi juga mengandung bahan dan gas kimia tertentu yang berbahaya. Sampai saat ini, peristiwa banjir lumpur panas di Sidoarjo belum dapat diatasi dengan baik, malah semakin banyak titik-titik semburan baru di sekitar titik semburan lumpur utama.

Dari uraian diatas dapat disimoulakan bahwa ada beberapa jenis banjir diantaranya adalah banjir air, banjir Cileunang , banjir bandang, banjir rob, banjir lahar dingiun, dan bajir lumpur. Adapun jenis banjir yang terjadi di sekitar TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang yang terletak di kelurahan Mangkang Wetan merupaka banjir air yang disebabkan meluapnya sungai mangkang tetika musim penghujan.

2.3.3 Penyebab Banjir

Bencana banjir tentu tidak terjadi begitu saja, selain faktor cuaca dn rnedahnya dataran yang terkena banjir tentu ada faktor penyebab lainnya. Berikut beberapa penyebab banjir:

a. Saluran Air yang Buruk

Pada kota-kota besar seperti Jakarta, Bandung, Semarang dan lainnya yang kerap terjadi biasanya dikarenakan saluran air yang mengalirkan air hujan

dari jalan ke sungai sudah tidak terawat. Banyak saluran air di perkotaan yang tertutup sampah, memiliki ukuran yang kecil, bahkan tertutup beton bangunan sehingga fungsinya sebagai saluran air tidak dapat berjalan sebagaimana mestinya lalu kemudian terjadi genangan air di jalanan yang menyebabkan banjir

b. Daerah Resapan Air yang Kurang

Selain karena saluran air yang buruk ternyata daerah resapan air yang kurang juga mempengaruhi suatu wilayah dapat terjadi banjir. Daerah resapan air merupakan suatu daerah yang banyak ditanami pohon atau yang memiliki danau yang berfungsi untuk menampung atau menyerap air ke dalam tanah dan disimpan sebagai cadangan air tanah. Akan tetapi karena di daerah perkotaan seiring meningkatnya bangunan yang dibangun sehingga menggeser fungsi lahan hijau sebagai resapan air menjadi bangunan beton yang tentunya akan menghambat air untuk masuk ke dalam tanah. Sehingga terjadi genangan air yang selanjutnya terjadi banjir

c. Penebangan Pohon Secara Liar

Pohon memiliki fungsi untuk mempertahankan suatu kontur tanah untuk tetap pada posisinya sehingga tidak terjadi longsor, selain itu pohon juga memiliki fungsi untuk menyerap air sebagaimana telah disebutkan pada poin sebelumnya. Jika pada wilayah yang seharusnya memiliki pohon yang rimbun seperti daerah pegunungan ternyata pohonnya ditebangi secara liar, maka sudah pasti jika terjadi hujan pada daerah tersebut air hujannya tidak akan diserap ke dalam tanah tetapi akan langsung mengalir ke daerah rendah

contohnya daerah hilir atau perkotaan dan perdesaan yang menyebabkan banjir.

d. Sungai yang Tidak Terawat

Sungai sebagai media mengalirnya air yang tertampung dari hujan dan saluran air menuju ke laut lepas tentunya sangat memegang peranan penting pada terjadi atau tidaknya banjir di suatu daerah. Jika sungainya rusak dan tercemar tentu fungsinya sebagai aliran air menuju ke laut akan terganggu dan sudah dipastikan akan terjadi banjir. Biasanya kerusakan yang terjadi di sungai yaitu endapan tanah atau sedimentasi yang tinggi, sampah yang dibuang ke sungai sehingga terjadi pendangkalan, serta fungsi sempadan sungai atau bantaran sungai yang disalahgunakan menjadi pemukiman warga

e. Kesadaran Masyarakat yang Kurang Baik

Sikap masyarakat yang kurang sadar terhadap lingkungan juga ternyata sangat berpengaruh pada resiko terjadinya banjir. Sikap masyarakat yang kurang sadar mengenai membuang sampah agar pada tempatnya, menjaga keasrian lingkungan, dan pentingnya menanami pohon menjadi faktor yang sangat penting untuk terjaganya lingkungan dan agar terhindar dari bencana banjir. Selain dapat menghindarkan banjir, sikap peduli lingkungan juga dapat menyehatkan dan tentunya akan meningkatkan taraf hidup masyaraktnya.

Dari uraian diatas peneliti menyimpulkan selain faktor cuaca dan rrendahnya dataran/ permukaan terdapat lima faktor lainnya yaitu saluran air yang

buruk, daerah resapan air yang kurang, penebangan pohon secara liar, sungai yang tidak terawat, dan kesadaran masyarakat yang kurang baik.

Adapun beberapa penyebab banjir di sekitar TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang yang terletak di kelurahan Mangkang Wetan terjadi karena kesadaran masyarakat yang kurang sehingga menyebabkan penumpukan sampah di sungai Mangkang. Akibatnya ketika musim penghujan air disungai akan meluap dan menyebabkan banjir sekitarnya.

2.3.4 Dampak Banjir

a. Primer

Kerusakan fisik yang mampu merusak berbagai jenis struktur, termasuk jembatan, mobil, bangunan, sistem selokan bawah tanah, jalan raya, dan kanal

b. Sekunder

1) Persediaan air dan kontaminasi air

Air minum bersih mulai langka. Dimana kondisi air yang tidak higienis dapat menyebabkan penyakit serta penyebaran penyakit bawaan air

2) Pertanian dan persediaan makanan

Kelangkaan hasil tani disebabkan oleh kegagalan panen. Namun, dataran rendah dekat sungai bergantung kepada endapan sungai akibat banjir demi menambah mineral tanah setempat

3) Pepohonan

Spesies yang tidak sanggup akan mati karena tidak bisa bernapas

4) Transportasi

Jalur transportasi rusak, sulit mengirimkan bantuan darurat kepada orang-orang yang membutuhkan

c. Dampak tersier/jangka panjang

Kesulitan ekonomi karena kerusakan pemukiman yang terjadi akibat banjir; dalam sector pariwisata, menurunnya minat wiasatawan; biaya pembangunan kembali; kelangkaan makanan yang mendorong kenaikan harga, dll.

Berdasarkan uraian diatas terdapat tiga dampak banjir, yaitu dampak primer, sekunder, dan tersier. Adapun dampak banjir di sekitar TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang yang terletak di kelurahan Mangkang Wetan menyebabkan terganggunya aktivitas belajar siswa.

2.3.5 Mitigasi Bencana

Mitigasi bencana adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Mitigasi bencana merupakan suatu aktivitas yang berperan sebagai tindakan pengurangan dampak bencana, atau usaha-usaha yang dilakukan untuk mengurangi korban ketika bencana terjadi,baik korban jiwa maupun harta (http://p2mb.geografi.upi.edu/Mitigasi_Bencana.html).

Pendidikan anak usia sejak dini untuk memahami mitigasi bencana merupakan langkah awal membangun masyarakat sadar bencana. Sehingga saat terjadinya bencana, siswa, guru, dan masyarakat tidak lagi kebingungan karena telah memahami bagaimana cara mengurangi risiko saat bencana.

Pengetahuan yang didapatakan ditularkan pada lingkungan sekitar dalam rangka mengurangi risiko bencana. Ketangguhan mental anak dalam menghadapi

bencana tidak muncul begitu saja. Beberapa faktor yang membentuknya adalah kepribadian anak, faktor lingkungan seperti keluarga dan pengalaman positif yang dimiliki oleh anak. Sehubungan dengan upaya penanggulangan bencana bagi komunitas anak, pengaruh faktor lingkungan ini dapat diberikan dalam bentuk adanya sikap dan dukungan yang tepat dalam menghadapi bencana, sehingga akan dapat meminimalisir dampak kerugian yang timbul akibat bencana.

Bencana yang terjadi di Indonesia seperti gempa bumi dan tsunami merupakan bencana alami yang tidak mungkin dicegah dari sumbernya, yang dapat dilakukan adalah pengurangan risiko bencana (PRB) bila bencana terjadi lagi. Usaha untuk mengurangi resiko merupakan tindakan mitigasi bencana. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana menimbulkan perubahan paradigma penanggulangan bencana yang sangat mendasar. Komponen penting manajemen bencana adalah mitigasi. Pasal 1 angka 9. Berdasarkan Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana mendefinisikan mitigasi merupakan serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (Suhardjo, 2011).

Menurut UU No.24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, peringatan dini merupakan serangkaian kegiatan pemberian peringatan sesegera mungkin kepada masyarakat tentang kemungkinan terjadinya bencana pada suatu tempat oleh lembaga yang berwenang. Peringatan dini sebagai bagian dari pengurangan risiko bencana tidak hanya mengenai peringatan yang akurat secara

teknis, tetapi juga harus membangun pemahaman risiko yang baik dari suatu peringatan, dan juga meningkatkan kemampuan otoritas dan masyarakat untuk bereaksi secara benar terhadap peringatan dini. Jika salah satu komponen tersebut tidak terpenuhi, maka sistem peringatan dini tidak akan berhasil secara optimal**.**

Kebijakan penanggulangan dan tindakan pengurangan risiko bencana kemudian ditransformasikan kepada masyarakat yang mengalami kerentanan. Kerentanan masyarakat disini merupakan kondisi dari suatu masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bahaya. Kerentanan masyarakat ini dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu: menjauhkan masyarakat dari bencana dan menjauhkan bencana dari masyarakat. Menjauh kan masyarakat dari bencana dapat dilakukan dengan sosialisasi dan penyuluhan kepada masyarakat atas resiko bencana yang dihadapinya dan kemudian merelokasi masyarakat ini dari daerahnya yang memiliki potensi risiko bencana yang cukup besar.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti menyimpulkan bahwa mitigasi bencana adalah serangkian upaya yang dilakukan untuk mengurangi resiko bencana, baik secara fisik maupun penyadaran pada masyarakat. Adapun mitigasi bencana banjir dalam penelitian ini adalah melakukan salah satu upaya preventif yaitu dengan memberikan penyadaran dan pemberian pembelajaran yang berkaitan dengan perilaku peduli lingkungan dan cara menghadapi banjir dengan menggunakan media berbais *augmented reality.*

2.4 Penelitian Relevan

Tabel 2.4 Penelitian Relevan

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Annastacia Novianti Priyatna, dkk (2013)	Implementasi *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran pada Stimulasi Terjadinya Tsunami	Pemanfaatan teknologi *augmented reality* dapat dijadikan metode pembelajaran dan dapat memperdalam pengetahuan karena aplikasi tersebut menggabung-kan antara dunia nyata dengan dunia virtual.	Penggunaan media pembelajaran berbasis *augmented reality* sebagai upaya mitigasi bencana alam.	Substansi/isi media yang digunakan dan subjek yang digunakan. Penelitian terdahulu berisi tentang simulasi bencana stunami
2.	Bashid Hery Purnomo	*Augmented Reality Edugame* Ayo Cintai Lingkungan Sebagai Media Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar	Berdasarkan hasil peneliitian dapat disimpulkan bahwa aplikasi *augmented reality edugame* ayo cinta lingkungan dapat membantu siswa dalam pembelajaran mengenai lingkungan dan dapat meningkatkan keinginan untuk belajar	Pemanfaatan aplikasi *augmented reality* sebagai media pembelajaran tema lingkugan.	Subjek penelitian siswa sekolah dasar kelas IV.

			siswa.		
3.	Ani Handayani	Peningkatan Sikap Peduli Lingkungan Melalui Implementasi Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) dalam Pembelajaran IPA Kelas IV di SD Keputran A	Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebanyak dua siklus, dapat simpulkan bahwa sikap peduli lingkungan semakin menigkat.	Tujuan penelitian yaitu untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan siswa.	Penelitian menggunana metode tindakan kelas pada siswa sekolah dasar kelas IV.
4.	Setina, Marwami, R, M. Thamrin	Peningkatan perilaku cinta lingkungan pada anak usia 5-6 tahun Melawi	Perencanaan pembelajaran dalam peningkatan perilaku cinta lingkungan melalui kegiatan merawat tanaman hias pada anak usia 5-6 tahun berkembang sangat baik.	Variabel penelitian yang digunakan yaitu meningkatkan perilaku cinta lingkungan atau peduli lingkungan pada anak usia 5-6 tahun.	Metode deskripstif dengan jenis penelitian tindakan kelas dan media yang digunakan adalah tanaman hias.

5.	Faridhotul Uswatun Khasanah, Siti Wahyuningsih, dan Hidayah	Upaya meningkatkan sikap peduli lingkungan melalui kerja kelompok pada anak TK B Al-Huda Kerten tahun ajaran 2014/2015	Berdasarkan hasil dari penelitian tersebut yang dilaksanakan dalam dua siklus dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan kerja kelompok dapat meningkatkan sikap peduli lingkungan pada anak.	Tujuan penelitian yaitu untuk meningkatkan perilaku peduli lingkungan	Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu kerja kelompok sedangkan penelitian ini menggunakan media pembelajaran berbasis *augmneted reality*.
6.	Annisa DamayanTi, Warananingtyas Palupi, dan Ruli Hafidah	Meningkatkan Perilaku Aku Peduli lingkungan Anak melalui Pemanfaatan Barang Bekas (recycle) pada Anak Kelompok B BA Aisyiyah Rejosari Tahun Pelajaran 2015/2016	Penelitian yang dilaksanakan sebanyak dua siklus, menyimpulkan bahwa kegiatan pemanfaatan barang bekas (*recycle*) dapat meningkatkan perilaku peduli lingkungan pada anak kelompok B BA Aisyiyah Rejosari tahun pelajaran 2015-2016.	Tujuannya untuk meningkatkan perilaku peduli lingkungan pada anak usia 5-6 tahun.	Media yang digunakan dengan memanfaat-kan barang bekas *(recycle)* dan penelitian menggunakan metode tindakan kelas.

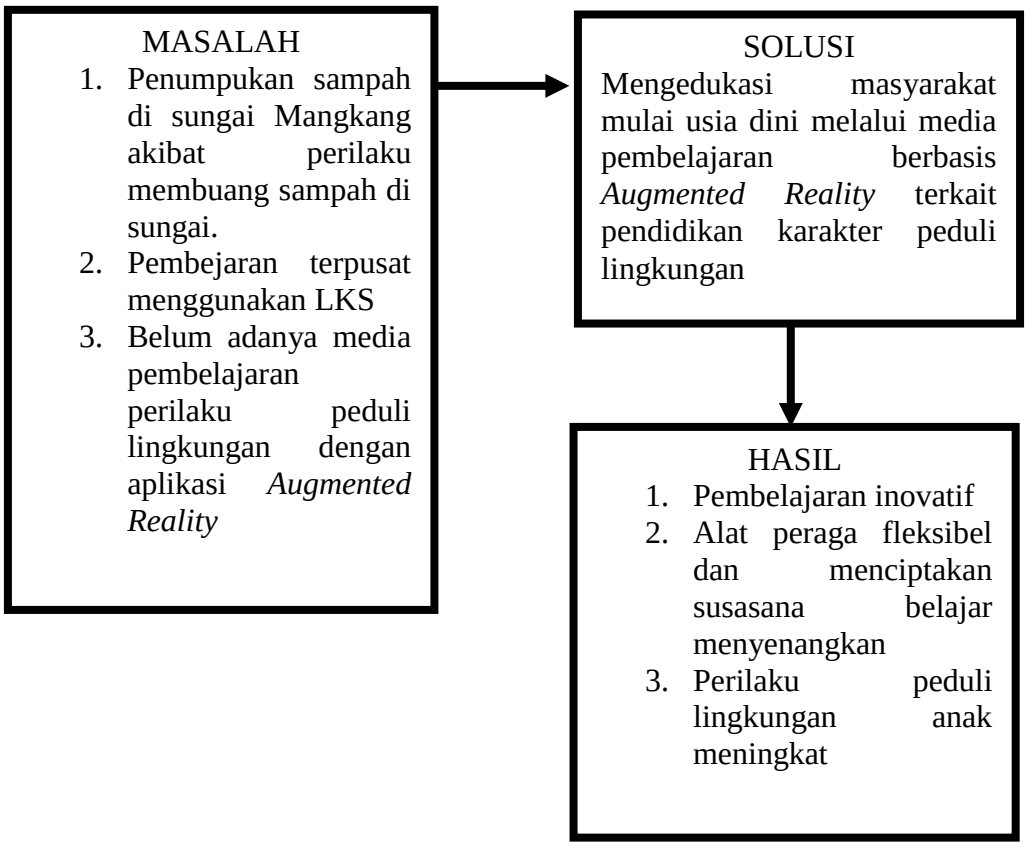
2.5 Kerangka Berpikir

Pembelajaran yang monoton di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang membuat siswa mudah menebak kegiatan yang akan dilakukan esok hari sehingga mereka merasa bosan dan mengabaikan guru ketika pembelajaran berlangsung. Berkembangbangnya teknologi seperti aplikasi *augmented reality* belum banyak digunakan sebagai media pembelajaran di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang. Adanya aplikasi *augmented reality* sebagai media pembelajaran merupakan pemanfaatan teknologi dibidang pendidikan sekaligus mengenalkan kepada siswa mengenai perilaku peduli lingkungan. Hal ini diharapkan siswa tidak akan merasa bosan dengan pembelajaran dan lebih tertarik belajar dengan kegiatan yang telah dirancang.

Kegiatan pendidikan perilaku peduli lingkungan disekolah berkesinambungan dalam upaya penyebarluasan pendidikan dan pengetahuan kebencanaan. Pemberian pendidikan perilaku peduli lingkungan di sekolah akan berdampak pada kehidupan jangka panjang karena informasi dan pengetahuan seputar perilaku peduli lingkungan yang diberikan itu dapat ditularkan dan disampaikan warga sekolah kepada masyarakat sekitarnya. Setiap komponen sekolah memiliki peran penting dalam kegiatan pengurangan risiko bencana dan komponen yang ada di dalamnya juga harus mengenalkan materi-materi seputar kebencanaan mulai dari pembiasaan perilaku perilaku lingkungan sebagai bagian dari aktivitas pendidikan keseharian.

Media pembelajaran dengan aplikasi *augmented reality* ini dapat diberikan pada siswa usia 5-6 tahun di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46

Semarang dalam upaya meningkatkan perilaku peduli lingkungan. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan minat dan keinginan yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Berdasarkan uraian kerangka berfikir diatas dapat dlihat pada gambar 2.8



Gambar 2.8 Kerangka Berpikir

2.6 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara dalam suatu penelitian yang pada hakikatnya jawaban dari suatu pertanyaan telah rumuskan dalam perencanaan penelitian yang direncanakan sebelumnya. Sedangkan hipotesis sementara sebagai upaya untuk menguji kebenaran data yang peneliti temukan dalam penelitian dan untuk memperkuat penyimpulan dari hasil penelitian.

Berdasarkan uraian krangka berfikir diatas maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. H1 : Terdapat perbedaan perilaku peduli lingkungan pada anak usia dini sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran *augmented reality*.

b. H2 : Penggunaan media pembelajaran berbasis *augmented reality* dikatakan efektif karena dapat meningkatkan perilaku peduli lingkungan pada anak usia dini.

BAB V

PENUTUP

Penelitian yang berjudul "Peningkatan Perilaku Peduli Lingkungan melalui Aplikasi *Augmented Reality* sebagai Upaya Mitigasi Bencana Banjir di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang" telah selesai dilaksanakan. Pada bagian ini akan dipaparkan mengenai kesimpulan dan saran dalam penelitian ini.

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian eksperimen pada penerapan pembelajaran menggunakan media berbasis aplikasi *augmented reality* sebagai upaya mitigasi bencana banjir di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang, maka dapat dikemukakan simpulan penelitian sebagai berikut :

1) Terdapat perbedaan perilaku peduli lingkungan anak usia dini di TK Aisyiyah Bustanul Athfal 46 Semarang melalui penerapan media pembelajaran berbasis *augmented reality.* Perilaku peduli lingkungan anak dikatakan meningkat setelah diberikan perlakuan atau *treatment* lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum diberikan perlakuan atau *treatment.*
2) Media pembelajaran *augmented reality* berbasis tema lingkungan masuk dalam kategori sedang sehingga dinilai kurang efektif jika digunakan dalam proses kegiatan belajar untuk anak usia dini.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dipaparkan, maka saran yang dapat disampaikan untuk guru, siswa, sekolah, dan peneliti selanjutnya adalah sebagai berikut :

1) Bagi Guru, guru hendaknya mulai menerapkan pemilihan metode dan media pembelajaran yang bervariatif dapat dipertimbangkan guru untuk mengatasi masalah yang dialami oleh siswa. Selain itu kegitan pembelajaran dengan media berbasis *augmented reality* ini dapat dijadikan referensi dalam pemanfaatan gawai dalam dunia pendidikan.
2) Bagi Siwa, supaya media pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan efektif siswa disarankan :
   a. Memperhatikan dengan sungguh-sungguh penjelasan guru dalam proses pembelajaran agar hasil yang diperoleh maksimal.
   b. Menjaga sikap dalam proses pembelajaran, terutama tidak berbicara dengan teman saat mendapatkan penjelasan dari guru sehingga siswa lebih mudah memahami apa yang disampaikan oleh guru.
3) Bagi Sekolah, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendidikan siaga bencana berpengaruh terhadap kemandirian anak saat menghadapi bencana. Oleh karena itu, kepada pihak sekolah disarankan untuk :
   a. Memberikan dorongan untuk memberikan pembelajaran pendidikan karakter peduli lingkungan sebagai salah satu bentuk upaya mitigasi bencana sejak dini.

b. Memberikan sosilisasi kepada guru-guru mengenai pendidikan karakter cinta lingkungan dan media yang dapat digunakan untuk mengajarkan mitigasi bencana pada anak usia dini.

4) Bagi Peneliti Selanjutnya, hendaknya peneliti dapat menindak lanjuti penelitian ini dengan berbagai variasi dan perbaikan. Variasi tersebut misalnya dengan memberikan efek gerak pada animasi serta efek suara pada media lebih interaktif dan anak akan lebih tertarik dalam mengikuti kegiatan belajar.

DAFTAR PUSTAKA

_____. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Online. Tersedia: htpps://kbbi.kemendikbud.go.id/entri/dokumentasi (diakses 17 Maret 2019).

Afandi, dkk. (2013). *Model-model Pembelajaran.* Semarang: Sultan Agung Press.

Aisyah, S. (2014). 'Pengembangan Model Pembeljaran *Cooperative Learning Tipe Make a Match* Mata Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Kelas VII Sekolah Menengah Pertama di Bandar Lampung'. *Tesis*. Lampung: Fakultas keguruan dan ilmu ppendidikan Universitas Lampung.

Al-Anwari, A.M. (2014). Strategi Pembentukan Karakter Peduli Lingkungan di Sekolah Adiwiyata Mandiri. *TA'DIB, 20*(19)..

Ana, A.N., Suharjo, dan M. Cholil. (2011). *Model Pengelolaan Air Permukaan Untuk Pencegahan Daerah Banjir di Surakarta dan Sukoharjo Jawa Tengah.* Surakarta: Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek.* Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Azuma, R.T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Jurnal. In Presence: Teleoperators and Virtual Environments.* 355-385.

Bandura, A. (1986). *Sosial Foundations of Thought and Action*. Englewood Cliff, NJ: Prentice Hall.

Bimo, Walgianto. (2004). *Pengantar Psikologi Umum.* Yogyakarta: Andi.

Damayanti, A., W. Palupi, dan R. Hafidah. (2016). 'Meningkatkan Perilaku Peduli Lingkungan Anak Melalui Pemanfaatan Barang Bekas *(Recycle)* pada Anak Kelompok B BA Aisyiyah Rejosari Tahun Pelajaran 2015-201'. *Skripsi.* Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret

Direktorat Pembinaan Pendidikan Anak Usia Dini. *Pedoman Pengembangan Tema Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini.* (2018). Jakarta: Kemendikbud.

Direktorat Sungai dan Pantai, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementrian Pekerjaan Umum. (2012). *PETUNJUKAN TINDAKAN DAN SISTEM MITIGASI BENCANA BANJIR.* Jakarta: Direktorat Sungai dan Pantai, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Kementrian Pekerjaan Umum.

Fadilah, M & L.M. Khorida. (2013). *Pendidikan Anak Usia Dini: Konsep Dan Aplikasinya dalam PAUD.* Yogyakarta: AR: Ruzz media.

Guslinda & R. Kurnia. (2018). *Media Pembelajaran Anak Usia Dini*. Surabaya: CV. Jakad Publishing.

Handayani, Ani. (2013). 'Peningkatan Sikap Peduli Lingkungan Melalui Implementasi Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) dalam Pembelajaran IPA kelas IV.I di SD N Keputran "A"'. *Skripsi.* Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta.

Handayani, S.S.D., Hasjiandito, A., & Waluyo, E. (2018, November). The Implementation of Thematic Electronic Smart Book At KB-TK Pertiwi Semarang. In *4th International Conference on Early Childhood Education. Semarang Early Childhood Research and Education Talks (SECRET 2018).* Atlantis Press.

Handoyo, E. & Tijan. (2010). *Model Pendidikan Karakter Berbasis Konservasi: Pengalaman Universitas Negeri Semarang.* Semarang: Universitas Negeri Semarang Dan Widya Karya.

Hendarwati, E. (2013). Pengaruh Pemanfaatan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar Melalui Metode Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Siswa SDN 1 Sribit Delangu pada pembelajaran IPS. *Jurnal Pedagogia, 2*(1).

Hery, B. (2015). 'Augmented Reality Edugame Ayo Cintai Lingkungan Sebagai Media Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar'. *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hujair, A.H. & Sanaky. (2009). *Penilaian Proses Belajar*. Yogyakarta: Safiria Insania Press.

Jawa Pos. *Darurat Semarang Hasilkan 1200 Ton Sampah Dalam Sehari*. Online. Tersedia di https://www.jawapos.com/read/2017/11/11/167887/ (diakses 17 Maret 2019).

Kast, F.E. & James E. (1995). *Organisasi dan Manajemen*. Jakarta: Bumi Aksara.

Kementrian Pendidikan Nasional, Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum. (2010). *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Nasional.

Khasanah, F.U., S. Wahyuningsih, & Hadiyah. (2015). Upaya Meningkatkan Sikap Peduli Lingkungan Melalui Kerja Kelompok pada Anak TK B Al-Huda Kerten Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal FKIP UNS, 3*(2).

Kominfo. *Indonesia raksasa digital asia.* Online. Tersedia di https://www.kominfo.go.id/content/detail/6095/indonesia-raksasa-teknologi-digital-asia/0/sorotan_media (diakses 17 Maret 2019).

Kurniawan, A.T. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer pada Materi Himpunan dengan Pendekatan Kontenkstual untuk Siswa SMP Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains.* Hlm. 2.

Martani, N.T. & Wisjnu. (2016). Peningkatan Sikap Peduli Lingkungan Anak Prasekolah Melalui Bermain Peran "Aku Sayang Bumiku". *Humanitas Universitas Gadjah Mada*, Vol. 11-1.41-55.

Mahnun, N. (2012). Media Pembelajaran (Kajian Terhadap Langkah-langklah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *Jurnal Pemikiran Islam, 37*(1).

Mareta, A. (2015). 'Imlementasi Media Ajar Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality pada SMPN 2 Selomerto Kabupaten Wonososbo'. *Skripsi*. Semarang: Fakutlas Teknik Universitas Negeri Semarang.

Mukminin, A. & Waluyo, E. (2010). Penerapan Pembelajaran Berbasis Komputer sebagai Dasar Pengenalan Teknologi Informasi pada Guru Taman Kanak-kanak di Kota Semarang. *Jurnal Abdimas, 14*(2).

Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 13*(2), Hal:174 ISSN 2541-0652.

Nurseto, T. (2011). Membuat Media Pembelajaran yang Baik. *Jurnal ekonomi dan pendidikan, 8*(1), hal. 19-35.

Notoatmodjo, Soekidjo. (2003). *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Okezone News. *Gelontoran Sampah Perparah Banjir Di Semarang*. Online. Tersedia di https://news.okezone.com/read/2018/02/15/512/1860329/ (diakses 17 Maret 2019).

Olmstead, R. (2010). Use of Auditory and Visual Stimulation to Improve Cognitive Abilities in Learning-Disabled Children. *Journal of Neurotherapy*, 9: 2, 49 — 61pp. DOI: 10.1300/J184v09n02_04.

Purnomo, B. (2015). 'Augmented Reality Edugame Ayo Cinta Lingkungan sebagai Media Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar'. *Skripsi.* Fakultas Komunikasi dan Informatika UMS.

Purwanti, Y. (2017). 'Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Subtema Kekayaan Sumber Energi di Indonesia'. *Skripsi*. PGSD UNPAS.

PNPB. *Definisi dan Jenis Bencana*. Online. Tersedia di https://www.bnpb.go.id/page/read/5/Komunikasi (diakses 17 Maret 2019).

Priyatna, A.N., dkk. (2013). 'Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pada Simulasi Terjadinya Tsunami'. Penulisan Ilmiah. Depok: Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadharma.

Rakhmat, J. (2001). *Metode Penelitian Komunikasi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Republik Indonesia. (2003). Undang – Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Sekretariat Negara. Jakarta.

Republik Indonesia. (2007). Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Sekretariat Negara. Jakarta.

Samsudin. (1987). *Dasar-Dasar Penyuluhan dan Modernisasi Pertanian*. Bandung: Bina Cipta.

Sanjaya, W. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan.* Jakarta: Kencana Prenada Media, 2011.

Setina., M. Royani, & M. Thamrin. (20014). 'Peningkatan Perilaku Cinta Lingkungan Pada Anak Usia 5-6 Tahun Melawi'. *Skripsi*. Pontianak: FKIP UNTAN.

Silva, dkk. (2003). *Introduction in Augmented Reality. Jurnal Penelitian. LNCC*. Brazil.

Solihin. (2011). *Konsep Dasar Pendidikan Pra Sekolah.* Bandung: IKIP.

Suara Pembaruan. Online. Tersedia di https://www.suarapembaruan.com (diakses 17 Maret 2019).

Sudrajat, A. (2010). Konsep Pendidikan Karakter. Tersedia: http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2010/09/15/konsep-pendidikan-karakter/. (diakses 10 Maret 2020).

Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D.* Bandung: Alfabeta.

Susilana, R., & C. Riyana. (2009). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.

Thahadibrata. (1995). *Aktivitas Mengajar Anak TK*. Jakarta: Pustaka Pelangi.

Villagomez. (2010). *Augmented Reality*. America: University of Kansas.

Wakhidah, K. (2014). Pengaruh Penanaman Nilai-Nilai Konservasi Terhadap Karakter Peduli pada Lingkungan Anak Usia Dini. *Jurnal PG PAUD Belia, 3*(2).

Warsita, B. (2008). *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.

Wibowo, A. (2012). *Pendidikan karakter: strategi pembangunan karakter bangsa berperadapan*. Yogyakarta: pustaka pelajar.

Wilson. (1999). Models in Information Behaviour Research. *Journal of documentation, 55*(3).