KEEFEKTIFAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP HASIL BELAJAR IPA KELAS IV SDN DI GUGUS IKAN LODAN KOTA SEMARANG

SKRIPSI

disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan

Oleh

TURYATI

1401412005

JURUSAN PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Turyati

NIM : 1401412005

Jurusan : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Judul Skripsi :Keefektifan Model *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan Kota Semarang

menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri, bukan jiplakan karya tulis orang lain baik sebagian atau keseluruhan. Pendapat atau tulisan orang lain dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, Agustus 2016

Turyati
NIM.1401412005

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi atas nama Turyati, NIM 1401412005 dengan judul "Keefektifan Model *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan Kota Semarang " telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang pada:

hari : Jum'at

tanggal : 12 Agustus 2016

Semarang, Agustus 2016

Mengetahui

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Dra. Sri Hartati, M. Pd.	Nursiwi Nugraheni, S.Si,. M. Pd
NIP 195412311983012001	NIP 198505222009122007

Mengetahui

Ketua Jurusan PGSD,

Drs. Isa Ansori, M.Pd

NIP 196008201987031003

PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi atas nama Turyati, NIM 1401412005 dengan judul "Keefektifan Model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Hasil Belajar IPA Kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan Kota Semarang" telah dipertahankan di hadapan sidang panitia ujian skripsi Jurusan Pendidikan Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang pada:

hari : Jum'at

tanggal : 26 Agustus 2016

Panitia Ujian Skripsi,

Ketua,

Prof. Dr. Fakhruddin, M. Pd
NIP 195604271986031001

Sekretaris,

Drs. Isa Ansori, M. Pd
NIP 196008201987031003

Penguji Utama,

Sutji Wardhayani, S.Pd.,M.Kes.
NIP 195202211979032001

Penguji I,

Dra. Sri Hartati, M.Pd.
NIP 195412311983012001

Penguji II,

Nursiwi Nugraheni, S.Si.,M. Pd
NIP 198505222009122007

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Ilmu itu lebih baik dari harta, ilmu menjaga engkau dan engkau menjaga harta. Ilmu itu penghukum (hukum) dan harta terhukum.

Harta akan berkurang jika dibelanjakan, tetapi ilmu akan bertambah jika diamalkan". (Ali Bin Abi Thalib)

*"Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat". (*Winston *Chuchill)*

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Kedua orang tua saya, Bapak Naryanto dan Ibu Nartiyah yang senantiasa mendukung dan mendo'akan saya.

Almamaterku

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT yang memberi limpahan karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "*Keefektifan Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan Kota Semarang"* dengan baik.

Keberhasilan dalam menulis skripsi ini tidak lepas dari bantuan semua pihak. Oleh karena itu penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M. Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan belajar di Unnes kepada peneliti,
2. Prof. Dr. Fakhruddin M. Pd., Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan Unviersitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin penelitian dan persetujuan pengesahan skripsi ini,
3. Drs. Isa Ansori, M. Pd., Ketua Jurusan Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan pelayanan khsususnya dalam kemudahan kepada penulis untuk menyusun skripsi,
4. Dra, Sri Hartati, M. Pd., Pembimbing Utama yang telah meluangkan banyak waktu, pikiran, kesabaran dan ketulusan dalam memberi petunjuk dan pengarahan demi terselesaikannya skripsi ini,
5. Nursiwi Nugraheni,S.Si,.M.Pd., Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan banyak waktu, pikiran, kesabaran dan ketulusan dalam memberi petunjuk dan pengarahan demi terselesaikannya skripsi ini,
6. Drs. Jaino, M. Pd., Dosen Wali yang telah yang telah meluangkan banyak waktu, pikiran, kesabaran dan ketulusan dalam memberi petunjuk dan pengarahan dari awal masuk kuliah hingga terselesaikannya skripsi ini,
7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan motivasi belajar kepada penulis, sehingga membuka cakrawala berpikir penulis, dan akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini,
8. Y. Indarsih Yuliati, S. Pd., Kepala Sekolah SDN Purwosari 02 Semarang Utara yang telah memberikan izin penelitian dan bantuan kepada penulis.

9. Dyah Erowati, S. Pd., Kepala Sekolah SDN Kuningan 04 Semarang Utara yang telah memberikan izin penelitian dan bantuan kepada penulis.
10. Guripno, S. Pd., Kepala Sekolah SDN Purwosari 01 Semarang Utara, yang telah memberikan izin penelitian dan bantuan kepada penulis.
11. Guru-guru dan siswa-siswa kelas IV SDN Purwosari 02, dan SDN Kuningan 04, dan SDN Purwosari 01, yang telah memberikan informasi sesuai harapan penulis.
12. Teman-teman saya di Kos Qowiy, yang juga senantiasa mendukung dan mendo'akan.
13. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu proses penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah serta keselamatan dan kebahagian kepada semua pihak yang terkait dalam penyusunan skripsi ini. Penulis juga berharap skripsi ini bermanfaat bagi kita semua dan bagi perkembangan ilmu pendidikan di Indonesia. Aamin.

Semarang, Agustus 2016

Penulis

Turyati
1401412005

ABSTRAK

Turyati. 2016. Keefektifan Model *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan Kota Semarang. Skripsi. Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Dra. Sri Hartati, M.Pd, Nursiwi Nugraheni, S. Pd., M. Pd,

Pembelajaran IPA diarahkan untuk mencari tahu tentang alam secara sistematis melalui kegiatan penyelidikan atau pengamatan sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam. Namun Guru masih banyak yang mengajar secara *teksbook* dan kurang memanfaatkan sumber belajar secara maksimal, dan belum menggunakan model pembelajaran yang inovatif. Hal ini membuat pembelajaran kurang menarik perhatian siswa, siswa kurang dilibatkan dalam berfikir secara kritis, dan akibatnya hasil belajar menjadi rendah dan jauh dari tujuan yang ingin dicapai. Rumusan masalah penelitian ini adalah Apakah model *Project Based Learning* (PjBL) lebih efektif dibandingakan dengan model di kelas kontrol pada pembelajatan IPA kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang? Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui keefektifan model *Project Based Learning* (PjBL) dengan model pada kelas kontrol terhadap hasil belajar IPA siswa kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan Kota Semarang.

Jenis penelitian ini adalah ekperimen semu dengan desain *pretest postes nonequivalen control group Design.* Subyek penelitian adalah siswa kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang yang meliputi SDN Dadapsari, SDN Purwosari 01, SDN Purwosari 02, SDN Kuningan 02, dan SDN Kuningan 04. Sampel penelitian ini yaitu SDN Purwosari 02 dan SDN Kuningn 04, dan SDN Purwosari 01 sebagai kelas uji coba, dan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling.*

Hasil penelitian pada perhitungan nilai *posttes* dengan menggunakan Uji T dua pihak kanan pada taraf signifikan 5%, dk = 33+37-2=68 diperoleh nilai $t_{(0,95)(68)}$ = 2,00 sedangkan t_{hitung} = 3,22. Dengan demikian t_{hitung} (3,22) > t_{tabel} (2,00) maka Ha diterima. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata hasil belajar IPA kelas IV SDN di Gugus Ikan lodan. Perolehan rata-rata nilai posttes pada kelas ekperimen sebesar 78,81. Sedangkan pada kelas kontrol sebesar 72,24.

Simpulan penelitian yaitu model *Project Based Learning* (PjBL) lebih efektif dari model pada kelas kontrol terhadap hasil belajar IPA materi perubahan lingkungan fisik pada siswa kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan kecamatan semarang Utara.Saran penelitian adalah guru hendaknya menjadikan model ini sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang bisa diterapkan dikelas sesuai dengan topik dan konten pembelajaran tertentu yang releven dengan kondisi siswa

Kata Kunci: *keefektifan, model PjBL, hasil belajar*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....

PERNYATAAN KEASLIAN..... ii

PERSETUJUAN PEMBIMBING..... iii

PENGESAHAN KELULUSAN..... iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN..... v

PRAKATA..... vi

ABSTRAK..... viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR..... xiv

DAFTAR DIAGRAM..... xiv

DAFTAR LAMPIRAN xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2. Batasan Masalah..... 7

1.3 Rumusan Masalah 8

1.4 Tujuan Penelitian 8

1.5 Manfaat Penelitian 8

1.5.1 Manfaat Teoritis..... 8

1.5.2 Manfaat Praktis..... 8

1.6. Definisi Operasional.....9

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori 12

2.1.1 Pengertian Belajar..... 12

2.1.2 Pengertian Pembelajaran 12

2.1.3 Belajar Efektif dan Efektifitas Pembelajaran 13

2.1.4 Teori Belajar.....15

2.1.5 Hasil Belajar..... 17

2.1.6 Hakikat Pembelajaran IPA 19

2.1.6.1 Pengertian IPA 19

2.1.6.2 Pembelajaran IPA di SD 23

2.1.7 Model Pembelajaran..... 28

2.1.7.1 Pengertian Model *Project Based Learning (PjBL)* 28

2.1.7.2 Pengertian Model *Contextual Teaching Learning (CTL)* 33

2.1.7.3 Model Pembelajaran yang Mendukung.....38

2.2 Kajian Empiris 39

2.3 Kerangka Berpikir..... 43

2.4 Hipotesis Tindakan..... 46

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian..... 47

3.2 Prosedur Penelitian..... 48

3.3 Subyek, Lokasi dan Waktu Penelitian.....49

3.4 Populasi dan Sampel.....49

3.5 Variabel Penelitian 50

3.6 Teknik Pengumpulan Data 51

3.6.1 Observasi 51

3.6.2 Tes 51

3.6.3 Dokumentasi..... 52

3.7 Uji Coba Instrumen, Validitas dan Realibilitas..... 53

3.7.1 Uji Validitas.....53

3.7.2 Uji Reabilitas.....54

3.7.3 Uji Tingkat Kesukaran Soal.....55

3.7.4 Uji Daya Beda.....56

3.7.5 Penentuan Instrumen..... 57

3.8 Analisis Data..... 58

3.8.1 Analisis Data Awal.....58

3.8.2 Analisis Data Akhir.....62

3.8.3 Analisis Lembar Pengamatan..... 66

3.8.3.1 Aalisis Lembara Pengamatan Keterampilan Guru.....66

3.8.3.2 Analisis Lembar Pengamatan Aktifitas Siswa.....67

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian 69

4.2 Pembahasan..... 95

4.2.1 Pemaknaan Temuan Penelitian..... 95

4.3.1 Implikasi Hasil Penelitian..... 115

4.3.1.1 Implikasi Toeritis 115

4.3.1.2 Impikasi Praktis..... 116

4.3.1.3 Impilkasi Pedagogis 116

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan 118

5.2 Saran..... 118

DAFTAR PUSTAKA 120

LAMPIRAN 123

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Definisi Operasional..... 9
Tabel 2.1 Langkah-langkah Model PjBL..... 31
Tabel 2.2 Langkah-langkah model CTL…….....36
Tabel 3.1 Jumlah Populasi Penelitian..... 49
Tabel. 3.2 Hasil Analisis Validitas Item Soal..... 54
Tabel 3.3 Indeks Kesukaran Soal..... 56
Tabel 3.4 Hasil Analisis Taraf Kesukaran Item Soal..... 56
Tabel 3.5 Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal..... 57
Tabel 3.6 Hasil Analisis Instrumen Tes..... 57
Tabel 3.7 Analisis Varians..... 62
Tabel 3.8 Kriteria Keterampilan Guru pada Kelas Eksperimen..... 67
Tabel 3.9 Kriteria Keterampilan Guru pada Kelas Kontrol..... 67
Tabel 3.10 Kriteria Aktifitas Siswa pada Kelas Eksperimen..... 68
Tabel 3.11 Kriteria Aktifitas Siswa pada Kelas Kontrol..... 68
Tabel 4.1 Data Awa Kelas Uji Coba, Eksperimen, Kontrol..... 70
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data Tahap Awal Kelas Uji Coba..... 70
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Data Tahap Awal Kelas Eksperimen 71
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Data Tahap Awal Kelas Kontrol..... 71
Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Data Awal..... 72
Tabel 4.6 Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal..... 73
Tabel 4.7 Data Akhir *Pretest* Kelas Eksperimen & Kontrol..... 73
Tabel 4.8 Data Akhir *Posttest* Kelas Eksperimen & Kontrol..... 74
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas *Pretes* Kelas Eksperimen & Kontrol..... 74
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas *Posttes* Kelas Eksperimen & Kontrol..... 75
Tabel 4.11. Hasil Uji Homogenitas *Pretes* Kelas Eksperimen & Kontrol..... 76
Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas *Posttes* Kelas Eksperimen & Kontrol..... 76
Tabel 4.13 Hasil Uji t *Pretes* Kelas Eksperimen dan Kontrol..... 77
Tabel 4.14 Hasil Uji t *Posttes* Kelas Eksperimen dan Kontrol..... 78
Tabel 4.15 Hasil Analisis Penilaian Keterampilan Guru..... 89
Tabel 4.16 Hasil Analisis Penilaian Aktifitas Siswa..... 95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerucut Penagalaman Belajar Edgar Dale..... 24
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir..... 45
Gambar 4.1 Kurva daerah penerimaan Ho..... 78
Gambar 4. 2 Kurva daerah penolakan Ho.....79

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.3 Hasil Analisis Keterampilan Guru..... 90
Diagram 4.4 Hasil Analisis Aktivitas Siswa..... 93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Siswa Kelas Eksperimen..... 124
Lampiran 2. Daftar Siswa Kelas Kontrol..... 125
Lampiran 3. Daftar Siswa Kelas Uji Coba..... 126
Lampiran 4. Daftar Nilai UAS Kelas Eksperimen, Kontrol, dan Uji Coba..... 127
Lampiran 5. Uji Normalitas Data Awal Kelas Ekperimen..... 130
Lampiran 6. Uji Normalitas Data Awal Kelas Kontrol..... 133
Lampiran 7. Uji Normalitas Data Awal Kelas Uji Coba..... 136
Lampiran 8. Uji Homogenitas.....140
Lampiran 9. Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal..... 141
Lampiran 10. Kisi-kisi Soal Uji Coba..... 142
Lampiran 11. Soal Uji Coba Instrumen..... 144
Lampiran 12. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran..... 146
Lampiran 13. Analisis Butir Soal Uji Coba Instrumen..... 158
Lampiran 14. Rekap Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba..... 164
Lampiran 15. Soal Pretest-Posttes..... 165
Lampiran 16. Kunci Jawaban Soal Pretest-Posttes..... 167
Lampiran 17. Silabus Kelas Eksperimen..... 169
Lampiran 18. RPP Kelas Ekperimen..... 182
Lampiran 19. Silabus Kelas Kontrol..... 203
Lampiran 20. RPP Kelas Kontrol..... 212
Lampiran 21. Daftar Pembagian Kelompok Kelas Eksperimen..... 233
Lampiran 22. Rekap Nilai LKS, Evaluasi, Hasil Proyek Kelas Eksperimen..... 234
Lampiran 23. Daftar Pembagian Kelompok Kelas Kontrol..... 237
Lampiran 24. Rekap Nilai LKS, Evaluasi, dan Hasil Proyek Kelas Kontrol..... 238
Lampiran 25. Lembar Pengamatan Keterampilan Guru Kelas Ekperimen..... 241
Lampiran 26. Lembar Pengamatan Keterampilan Guru Kelas Kontrol..... 247
Lampiran 27. Rekap Hasil Pengamatan Keterampilan Guru Kelas Eksperimen 252
Lampiran 28. Rekap Hasil Pengamatan Keterampilan Gru Kelas Kontrol..... 253
Lampiran 29. Lembar Pengamatan Aktifitas Siswa Kelas Eksperimen.....254

Lampiran 30. Lembar Pengamatan Aktifitas Siswa Kelas Kontrol..... 259
Lampiran 31. Rekap Hasil Pengamatan Aktifitas Siswa Kelas Eksperimen..... 264
Lampiran 32. Rekap Hasil Pengamatan Aktifitas Siswa Kelas Kontrol..... 265
Lampiran 33.Daftar Nilai Pretest-Posttest Kelas Eksperimen & Kontrol..... 266
Lampiran 34. Uji Normalitas *Pretes-posttes* Kelas Kontrol..... 267
Lampiran 35. Uji Normalitas *Pretes- Posttes* Kelas Ekperimen..... 271
Lampiran 36. Uji Homogenitas *Pretes-Posttes* Kelas Eksperimen & Kontrol.. 275
Lampiran 37. Uji Hipotesis..... 278
Lampiran 38. Dokumentasi Pembelajaran Kelas Ekperimen..... 281
Lampiran 39. Dokumentasi Pembelajaran Kelas Kontrol..... 282
Lampiran 40. Surat Penetapan Dosen Pembimbing..... 283
Lampiran 41. Surat Penetapan Dosen Penguji..... 284
Lampiran 42. Surat Izin Penelitian..... 285
Lampiran 43. Surat Keterangan Penelitian..... 288

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 1 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.

Dari pernyataan tersebut dapat dipahami bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana dalam bentuk proses belajar untuk mengembangkan potensi siswa. Hal tersebut sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 3 yang berbunyi pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2013 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan pasal 1 ayat 19 menyebutkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antar peserta didik, antara peserta didik dengan pendidik

dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Salah satu bentuk pembelajaran di Sekolah Dasar, adalah pembelajaran IPA.

Sesuai Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 menyebutkan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. (BSNP,2006:147)

Tujuan pembelajaran IPA di SD menurut Kurikulum KTSP secara terperinci adalah memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaann-Nya, mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan mempelajari IPA peserta didik juga dapat mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat, mengembangkan keterampilan proses

untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan, meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan, dan memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP atau MTs (BSNP, 2006 : 484-485).

Berdasarkan tujuan IPA tersebut, diharapkan bahwa pembelajaran IPA dilaksanakan tidak hanya sebatas penyampaian konsep-konsep tetapi memberikan pengalaman secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

Pada temuan Depdiknas dalam naskah akademik kajian kebijakan mata pelajaran IPA masih banyak permasalahan dalam pembelajaran. Hasil laporan beberapa lembaga internasional, perkembangan pendidikan di Indonesia masih rendah. Ini terbukti dari penelitian PISA (*the Programme for International Student Assesment*) tahun 2012 yang bertema"*Evaluating School System to Improve Education*" diikuti 34 negara anggota OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) dan 31 negara mitra (termasuk Indonesia) yang mewakili lebih dari 80% ekonomi di dunia. Murid yang terlibat sebanyak 510.000 anak dari 65 negara partisipan menunjukkan bahwa kemampuan anak Indonesia di bidang matematika, sains dan membaca dibandingkan dengan anak-anak lain di dunia masih rendah.

Hasil PISA 2012, Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara yang berpartisipasi dalam tes. Indonesia hanya sedikit lebih baik dari Peru yang berada

di rangking terbawah. Rata-rata skor anak-anak untuk sains adalah 382. Padahal, rata-rata skor OECD untuk sains adalah 501.

Permasalahan juga ditemukan dalam pembelajaran IPA di SDN Gugus Lodan Kecamatan Semarang Utara pada kelas IV. Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru kelas IV sekolah dasar negeri di Kecamatan Semarang Utara, guru belum menerapkan model pembelajaran yang inovatif. Pembelajaran IPA masih berpusat pada guru. Siswa kurang dilibatkan dalam penemuan sendiri pengetahuannya. Guru masih banyak yang mengajar secara *teksbook* dan kurang memanfaatkan sumber belajar secara maksimal. Alat peraga yang digunakan kurang inovatif.

Hal ini membuat pembelajaran kurang menarik perhatian siswa, siswa kurang dilibatkan dalam berfikir secara kritis, dan akibatnya hasil belajar menjadi rendah dan jauh dari tujuan yang ingin dicapai.

Berdasarkan dokumentasi nilai rata-rata UAS SDN di Gugus Ikan Lodan diketahuai bahwa sebagian besar hasil belajar siswa belum mencapai KKM yang ditentukan. Di SDN Kuningan 04 rata-rata hasil belajar siswa adalah 66,28 dari KKM 70, di SDN Dadapsari rata-rata 61 dari KKM 65, di SDN Purwosari 1 (4A) rata-rata 67,4 dengan KKM 70, dan SDN Purwosari 01 (4B) rata-rata 62,7 dengan KKM 70, dan di SDN Purwosari 02 rata rata 67, 3 dengan KKM 60.

Permasalahan dalam proses pembelajaran tersebut harus benar-benar menjadi perhatian guru. Guru haruslah menjadi fasilitator, motivator evaluator dan transformator. Guru sebagai fasilitator yang menjembatani dan membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuannya, karena siswa tidak mampu

melakukan segala sesuatunya sendiri. Guru sebagai motivator yang memberikan dorongan kepada siswa untuk selalu berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, guru sebagai evaluator memberikan penilaian terhadap proses dan hasil dalam pembelajaran IPA disamping sebagai informator. Dan guru sebagai transformator harus dapat memberikan perubahan bagi siswa kearah yang lebih baik.

Maka dari itu, guru perlu melakukan inovasi pembelajaran dengan menciptakan pembelajaran yang inovatif dan bermakana sehingga dapat memotivasi siswa untuk belajar, meningkatkan hasil belajar sehingga tujuan pembelajaran akan tercapai sesuai yang ditargetkan.

Dari permasalahan di atas, salah satu faktor penyebab rendahnya pemahaman konsep IPA siswa adalah model pembelajaran yang digunakan guru yang belum inovatif. Model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial (Suprijono,2012:46).

Model-model pembelajaran inovatif diantaranya adalah model *Project Based Learning* (PjBL) dan *Contextual Teaching Learning* (CTL). Model PjBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang kompleks, dengan melibatkan siswa untuk melakukan pengamatan, diskusi, dan pembuatan karya yang dapat memperjelas materi. Sementara pada model CTL tidak. Model PjBL juga memberikan pengalaman nyata pada siswa mengenai praktik dalam mengorganisasi proyek, membuat alokasi waktu, dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas. Sedangkan pada model CTL, siswa tidak melakukan pengorganisasian kegiatan seperti pada pembelajaran berbasis

proyek. Pembelajaran dengan model PjBL juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, hal tersebut dapat terlihat ketika siswa berusaha keras untuk menyelesaikan proyek. Selain itu PjBL akan membuat suasana belajar menjadi menyenangkan karena proyek yang dikerjakan bersifat menantang yang tidak terdapat pada pembelajaran lain, sehingga siswa dapat aktif dan menikmati proses pembelajaran. (Daryanto,2014:25)

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk meneliti keefektifan model *Project Based Learning* (PjBL). Penelitian ini didukung oleh peneliti sebelumnya yaitu penelitian yang dilakuakn oleh Indah Susilowati, Retno Sri Iswari, dan Sri Sukaesih yang berjudul "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem pencernaan Manusia". Hasil uji perbedaan rata-rata nilai post-test menunjukkan bahwa rata-rata nilai post-test kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Selain itu, rata-rata nilai akhir siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yakni pada kelas eksperimen sebesar 83 dan ketuntasan belajarnya mencapai 100% sedangkan pada kelas kontrol rata-rata nilai akhirnya sebesar 76 dan ketuntasan belajarnya hanya 89.7%.

Penelitian lain yaitu dari Salam Faridah , Mailok Ramlah, Ubaidullah Norhasbiah dan Ahmad Umar. (2016). Dengan judul "The Effect Of Project-Based Learning Against Students' Engagement". Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam keterlibatan siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis proyek adalah efektif

dalam mendukung pembelajaran siswa di ICT dalam meningkatkan tingkat keterlibatan antara mereka.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti akan melakukan penelitian eksperimen dengan judul "Keefektifan Model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Hasil Belajar IPA Kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan Kota Semarang.

1.2 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini hanya membatasi permasalahan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA kelas IV SDN Gugus Ikan Lodan di Kecamatan Semarang Utara. Berdasarkan salah satu permasalahan teridentifikasi bahwa guru selama ini belum menggunakan pembelajaran yang inovatif. Peneliti juga ingin mengetahui keefektifan Model PjBL dengan model CTL yang diperoleh dari referensi, buku atau jurnal terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA materi Perubahan Lingkungan Fisik. Pada KD 10.1 Mendeskripsikan berbagai penyebab perubahan lingkungan fisik (angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang air laut);10.2 Menjelaskan pengaruh perubahan lingkungan fisik terhadap daratan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor); 10.3 Mendeskripsikan cara pencegahan kerusakan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor).

1.3 Rumusan Masalah

Sesuai dengan permasalahan diatas, maka masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

1.3.1 Apakah model *Project Based Learning* (PjBL) lebih efektif dibandingakan dengan model di kelas kontrol pada pembelajatan IPA kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang.

1.4 Tujuan

1.4.1 Untuk mengetahui keefektifan model *Project Based Learning* (PjBL) dengan model pada kelas kontrol terhadap hasil belajar IPA siswa kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan Kota Semarang.

1.5 Manfaat

1.5.1 Manfaat teoritis

Memberikan sumbangan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan terutama berkenaan dengan penggunaan model pembelajaran inovatif diantaranya model pembelajaran *Project Based learning* (PjBL) dan *Contextual Teaching Learning* (CTL) dalam pembelajaran IPA.

3.5.2 Manfaat praktis

Secara praktis, penelitian ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak:

a. Bagi Siswa

a) Membuat siswa lebih aktif dalam pemecahan masalah yang kompleks dengan hasil produk nyata.

b) Siswa dapat mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna .

b. Bagi Guru

Penelitian ini dapat bermanfaat bagi guru sebagai alternatif model pembelajaran dalam mengembangkan pembelajaran formal dengan strategi yang tepat. Guru mendapat pengalaman secara langsung untuk menerapkan model-model inovatif dalam pembelajaran.

c. Bagi sekolah

Dengan menerapkan model pembelajaran yang inovatif dapat memberi masukan atau sumbangan pikiran kepada sekolah terhadap peningkatan kualitas pendidikan di SDN di Gugus Ikan Lodan Kecamatan Semarang Utara. Khususnya untuk memperbaiki mutu pendidikan pada mata pelajaran IPA.

1.6 Definisi Operasional

Tabel 1.1 Definisi Operasional

No	Kata Operasional	Pengertian
1.	Keefektifan	Efektivitas berasal dari kata dasar efektif. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata efektif mempunyai arti efek, pengaruh, akibat atau dapat membawa hasil. Sedangkan keefektifan artinya 1; keadaan berpengaruh; hal berkesan; 2 kemanjuran; kemujaraban (tentang obat); 3 keberhasilan (tentang usaha, tindakan); kemangkusan. Etzioni (dalam Hamdani, 2011:194) menyatakan bahwa

		dengan mutu atau keefektifan dapat dimaknai kualitas. Secara definitif, efektivitas dapat dinyatakan sebagai tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan atau sasarannya.
2.	Model *Project Based Learning* (PjBL)	Model PjBL merupakan model pembelajaran yang secara langsung melibatkan siswa dalam proses pembelajaran melalui kegiatan pengamatan untuk mengerjakan dan menyelesaikan suatu proyek pembelajaran tertentu. (Abidin, 2014:167)
3.	Model *Contextual Teaching Learning* (CTL)	*Contextual Teaching Learning* adalah konsep belajar dimana guru menghadirkan dunia nyata kedalam kelas dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari, siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam konteks yang terbatas sedikit demi sedikit, dan dari proses merekonstruksi sendiri, dalam memecahkan masalah kehidupan sebagai anggota masyarakat. (Hamdayama, 2014:51)

4.	Hasil Belajar	Menurut Rifa'i (2011:69) hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah mengalami kegiatan belajar. Perolehan aspek-aspek tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh peserta didik. Oleh karena itu, apabila peserta didik mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah penguasaan konsep. Hasil belajar pada penelitian ini hanya mencangkup ranah kognitif saja. Yakni hasil belajar siswa setelah menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) dan *Contextual Teaching Learning* (CTL).

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pengertian Belajar

Slameto (2013:2) belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Susanto (2013:4) belajar adalah suatu aktifitas yang dilakukan seseorang dengan sengaja dalam keadaan sadar untuk memperoleh suatu konsep, pemahaman, atau pengetahuan baru sehingga memungkinkan seseorang terjadinya perubahan perilaku yang relatif tetap baik dalam berpikir, merasa maupun bertindak.

Menurut Hamdani (2011:21) belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan. Misalnya, dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan sebagainya.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku secara sadar untuk memperoleh suatu pemahaman dengan melalui suatu proses berupa pengalaman.

2.1.2 Pengertian Pembelajaran

Anitah (2008:118) pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Lingkungan

belajar merupakan suatu sistem yang terdiri dari unsur tujuan, bahan belajar, strategi, alat, siswa, dan guru.

Rusmono (2014:6) pembelajaran merupakan suatu upaya untuk menciptakan suatu kondisi bagi terciptanya suatu kegiatan belajar yang memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang memadai.

Winataputra (2008: 18) pembelajaran merupakan upaya sistematis dan sistemik untuk menginisiasi, memfasilitasi, dan meningkatkan proses belajar maka kegiatan pembelajaran berkaitan erat dengan jenis hakikat, jenis belajar, serta hasil belajar tersebut.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang sistematis dilakukan oleh guru untuk membantu siswa dalam memahami materi tertentu sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang bermakna.

2.1.3 Belajar Efektif dan Efektifitas Pembelajaran

1. Belajar Efektif

Secara umum, siswa dapat menyerap materi pembelajaran secara efektif jika pembelajaran dihubungkan dengan kondisi nyata yang dialami siswa. Belajar dapat berjalan dengan efektif dengan memperhatikan prinsip-prinsip sebagai berikut (Sani 2014:41).

1) Integrasi
   Belajar akan efektif jika siswa mengintegrasikan pengetahuan atau keterampilan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari.
2) Aplikasi
   Belajar akan efektif jika siswa mengaplikasikan pengetahuan dan atau keterampilan yang diperolehannya.
3) Aktivasi

Belajar akan efektif jika siswa mengaktifkan pengetahuan mereka sebelumnya.

4) Demonstrasi
   Belajar akan efektif jika siswa melihat demonstrasi keterampilan yang akan dipelajari.
5) Sesuai kebutuhan
   Belajar akan efektif jika siswa membutuhkan pengetahuan dan keterampilan dalam mengerjakan tugasnya.

Jadi belajar efektif adalah belajar dihubungkan dengan kondisi nyata siswa seingga terbentuk sebuah pengalaman untuk mencapai hasil berupa kecerdasan dan perubahan sikap yang baik.

2. Efektifitas Pembelajaran

Pembelajaran efektif adalah proses belajar mengajar yang bukan saja terfokus kepada hasil yang dicapai peserta didik, namun bagaimana proses pembelajaran yang efektif mampu memberikan pemahaman yang baik, kecerdasan, ketekunan, kesempatan dan mutu serta dapat memberikan perubahan prilaku dan mengaplikasikannya dalam kehidupan mereka.

Wena (2014:6) keefektifan pembelajaran dapat diukur dari tingkat pencapaina siswa, dan terdapat empat indikator untuk mempreskripsikannya, yaitu kecermatan pengusaan perilaku yang dipelajari, kecepatan unjuk kerja, tingkat alih belajar, dan tingkat retensi.

Taba dalam (Faturrokhman, 2015:210) keefektifan pembelajaran dipengaruhi oleh karakteristik guru, peserta didik, bahan pelajaran, serta aspek-aspek lain yang berkenan dengan situasi pembelajaran.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa efektifitas pembelajaran adalah pembelajaran yang dapat mencapai tujuan yang diharapkan

dan mampu membawa perubahan dari segi sikap, kepandaian dan ketrapilan pada siswa .

2.1.4 Teori Belajar

Slameto (2013:8) menyebutkan ada beberapa teori yang relevan dengan kebutuhan pebelajar. Teori-teori tersebut yaitu:

1. Teori Pengajaran John Dewey

Menurut John Dewey metode refleksi didalahm pemecahan masalah yaitu suatu proses berfikir aktif, hati-hati yang dilandasi proses berfikir kearah kesimpulan yang definitif melalui lima langkah sebagai berikut:

a. Siswa mengenali masalah, masalah itu datangnya dari luar diri siswa itu sendiri.
b. Selanjutnya siswa akan menyelidiki dan menganalisis kesulitannya dan menentukan masalah yang dihadapinya.
c. Lalu dia menghubungkan uraian hasil analisisnya atau satu sama lain, dan kemungkikan guna memecahkan masalah tersebut.
d. Kemudian menimbang kemungkinan jawaban atau hipotesis dengan akibatnya masing-masing.
e. Mempraktekan salah satu kemungkinan pemecahan masalah yang dipandangnya terbaik.

Dewey juga menganjurkan bentuk isi pelajaran hendaknya dimulai dari pengalaman siswa dan berakhir pada bola struktur mata pelajaran. Dengan demikian, jelas betapa pentingnya makna bekerja.

Dari teori John Dewey, dapat diambil kesimpulan bahwa pengajaran harus melalui proses, bukan hanya transfer pegetahuan, tetapi harus melalui tahap-tahap yang sesuai dengan pengalaman siswa.

2. Teori Belajar Bermakna David Ausubel

Menurut Ausubel, Novak, dan Hanesian dalam (Wisudawati, 2014: 43) terdapat dua jenis belajar, yaitu bermakna *(meaningful learning*) dan belajar menghafal (*rote learning*) . menurut teori ini seorang siswa belajar dengan cara mengaitkan dengan pengertian yang sudah dimiliki peserta disik. Jika pengertian yang dimiliki peserta didik berbeda dengan konsep yang diberikan di kelas maka informasi baru harus dipelajari melalui belajar menghafal.

Seseorang belajar dengan mengasosiasikan fenomena baru kedalam skema yang telah ia punyai dan dalam prosesnya seseorang dapat mengembangkan skema yang telah ada atau mengubahnya. Dalam proses ini peserta didik mengkontruksi sendiri apa yang telah ia pelajari.

Dari teori tersebut dapat disimpulkan bahwa hendaknya setiap mata pelajaran akan lebih baik apabila menerapkan teori belajar bermakna agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

3. Teori Kontruktivisme

(Priansa, 2015: 169) konsep kontruktivis menurut Piaget yaitu peserta didik dalam segala usia secara aktif terlibat dalam proses perolehan informasi dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Pengetahuan tidak statis tetapi secara terus menerus tumbuh dan berubah pada saat peserta didik menghadapi

pengalaman baru yang memaksa mereka membangun dan memodifikasi pengetahuan awal mereka.

Proses pembentukan suatu pengetahuan berlangsung secara bertahap dan akan selalu melengkapi atribut-atribut yang belum ada dalam skema seseorang. Pembentukan pengetahuan ini akan selalu dihadapkan pada pengalaman atau fenomena yang dijumpai oleh seseorang individu.

Jadi kesimpulan dari teori ini lebih menekankan bahwa pembentukan pengetahuan tidak secara langsung tetapi melalui kontruksi pengetahuan yang sudah ada sebelumnya.

2.1.5 Hasil Belajar

Menurut Gagne dalam Suprijono (2012:5) hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, dan keterampilan.

Dimyati dan Mudjiono (2009:3) menambahkan bahwa hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar. Hasil belajar yang diperoleh siswa dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor dari dalam dan faktor dari luar siswa. Faktor dari dalam adalah faktor yang dimiliki siswa itu sendiri seperti kemampuan, bakat, motivasi, mental, fisik dan psikis yang ada dalam diri siswa, sedangkan faktor dari luar merupakan faktor yang berada di luar diri siswa, seperti tempat belajar, cuaca, budaya, dan lingkungan.

Berdasarkan teori Taksonomi Bloom hasil belajar dalam rangka studi dicapai melalui tiga kategori ranah antara lain kognitif, afektif, psikomotor. Perinciannya adalah sebagai berikut:

a. Ranah Kognitif

Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual, taksonomi bloom yang telah direvisi Krathwohl salah satu penggagas taksonomi tujuan belajar, istilah yang sering digunakan dalam merumuskan tujuan belajar yaitu dengan C1 s.d. C6 . Pada revisi ini , jika dibandingkan dengan taksonomi sebelumnya, ada pertukaran pada posisi C5 dan C6 dan perubahan nama. Istilah sintesis dihilangkan dan diganti dengan *Create*.

b. Ranah Afektif

Berkenaan dengan sikap dan nilai. Ranah afektif meliputi lima jenjang kemampuan yaitu menerima, menjawab atau reaksi, menilai, organisasi dan karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai.

c. Ranah Psikomotor

Meliputi keterampilan motorik, manipulasi benda-benda, koordinasi neuromuscular (menghubungkan, mengamati). Tipe hasil belajar kognitif lebih dominan daripada afektif dan psikomotor karena lebih menonjol, namun hasil belajar psikomotor dan afektif juga harus menjadi bagian dari hasil penilaian dalam proses pembelajaran di sekolah. Sehingga hasil belajar dapat dipandang sebagai kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan hasil perubahan perilaku dari kegiatan belajar yang meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotor.

Sehubungan dengan hal di atas, adapun hasil pengajaran dikatakan betul-betul baik apabila memiliki ciri-ciri, hasil itu tahan lama dan dapat digunakan dalam kehidupan oleh siswa; serta hasil itu merupakan pengetahuan asli atau otentik.

Sudjana (2014:8) kriteria keberhasilan siswa berkisar antara 75-80 persen. Artinya, siswa dikatakan berhasil apabila ia menguasai atau dapat mencapai sekitar 75-80 persen dari tujuan atau nilai yang seharusnya dicapai. Kurang dari nilai tersebut dinyatakan belum berhasil.

Hasil belajar yang akan diukur pada penelitian ini hanya pada ranah kognitifnya saja. Yaitu hasil belajar siswa pada pembelajaran yang menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) *dan Contextual Teaching Learning* (CTL).

2.1.6 Hakekat Pembelajaran IPA

2.1.6.1 Pengertian IPA

Menurut Carin and Sund mendefinisikan IPA sebagai “pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen”. Merujuk pada definisi tersebut maka IPA memiliki empat unsur utama, yaitu: produk, proses, sikap, dan teknologi.

1. IPA sebagai produk

IPA menghasilkan produk berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum. Produk adalah hasil yang diperoleh dari suatu pengumpulan data yang disusun secara lengkap dan sistematis. Contoh: membuat karya sederhana berbentuk diorama hujan.

IPA sebagai disiplin ilmu disebut produk IPA karena isinya merupakan kumpulan hasil kegiatan empirik dan kegiatan analitik yang dilakukan oleh para ilmuan selama berabad-abad, bentuk IPA sebagai produk adalah fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori IPA. Jika ditelaah lebih lanjut, fakta-fakta merupakan hasil kegiatan empirik dalam IPA, sedangkan konsep, prinsip, hukum, dan teori-teori tentang IPA merupakan hasil kegiatan analitik.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa IPA sebagai produk adalah kumpulan hasil pengumpulan data oleh ilmuan melalui metode pengumpulan data.

2. IPA sebagai proses

Sebagai proses memecahkan masalah pada IPA memungkinkan adannya prosedur yang runtut dan sistematis melalui metode ilmiah. Metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atas percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan.

IPA sebagai proses adalah untuk menggali dan memahami pengetahuan tentang alam. IPA membutuhkan proses dalam menemukan fakta dan teori dengan menggunakan keterampilan proses sains yang meliputi mengamati, mengukur, mengklasifikasikan, dan menyimpulkan (Susanto, 2015:168) .

Menurut Funk keterampilan proses untuk mengajar ilmu pengetahuan menjadikan siswa belajar proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus. Keterampilan proses dibagi menjadi dua yaitu keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan-keterampilan proses dasar menjadi dasar untuk keterampilan-keterampilan proses terintegrasi yang lebih kompleks, meliputi mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Sedangkan keterampilan proses terintegrasi antara lain mengenali variabel, membuat tabel data, membuat grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel, merancang penelitian, dan bereksperimen. Penerapan keterampilan proses terintegrasi lebih kompleks karena memerlukan penggunaan keterampilan proses yang lain.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa IPA sebagai proses, merupakan kegiatan untuk menggali informasi melalui kegiatan mengamati, mengukur, mengklasifikasi dan menyimpulkan untuk menghasilkan fakta-fakta, konsep-konsep dan teori-teori IPA.

Dari berbagai keterampilan proses tersebut, dalam penelitian ini akan menerapkan keterampilan proses dasar yang meliputi mengamati ditunjukkan pada saat siswa mengamati dan saat eksperimen, menyimpulkan ditunjukkan dengan siswa mampu menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan, dan mengkomunikasikan diwujudkan saat siswa mempresentasikan hasil eksperimen.

IPA sebagai proses dalam penelitian ini yaitu proses siswa memperoleh pengetahuan tentang penyebab perubahan lingkungan fisik melalui pengamatan gambar, media audiovisual, dan mencari informasi dengan berbagai sumber untuk memecahkan masalahnya.

3. IPA sebagai sikap sikap

IPA memunculkan rasa ingin tahu tentang benda, fenomea alam, makhluk hidup, serta hubumgan sebab akibat. Persoalan IPA dapat dipecahkan dengan menggunakan prosedur yang bersifat open minded Contoh IPA sebagai proses pada materi perubahan lingkungan fisik yaitu siswa dalam bekerja sama menyelesaikan diskusi kelompok serta sikap siswa dalam menyikapi masalah yang terjadi di lingkungan sekitar.

4. IPA sebagai teknologi

IPA sebagai tekhnologi terkait dengan peningkatan kualitas kehidupan. Tekhnologi merupakan keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia. Contoh; IPA sebagai tekhnologi adalah pembuatan hujan buatan yang merupakan proses mempercepatnya terjadinya hujan.Contoh IPA sebagai Tekhnologi memanfaatkan faktor-faktor perubahan lingkungan fisik sebagai energi.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa hakekat IPA ada empat komponen mengjar IPA yang benar, yaitu IPA sebagai proses, produk, sikap ilmiah dan tekhnologi. Dalam proses pembelajaran IPA keempat unsur itu diharapkan dapat muncul sehingga peserta didik dapat mengalami proses pembelajaran secara utuh dan menggunakan rasa ingin tahunya untuk memahami

fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah yang menerapkan langkah-langkah metode ilmiah.

2.1.6.2 Pembelajaran IPA di SD

Pembelajaran IPA di SD harus sesuai perkembangan kognitif anak SD. Slavin (1994:340) mengemukakan bahwa "*piaget divided the cognitive development of children and adolescent into four stages: sensorimootor, preoperational, concrete operational, and formal operational. He belived that all children pass trought these stages in order, and that no child can skip a stage*". Yang berarti "Piaget membagi pengembangan teori anak remaja dan anak-anak kedalam empat langkah-langkah: sensorimotor, preopersional, operasional konkrit, dan operasional formal. Ia percaya bahwa semua anak-anak melewati langkah ini dalam urutan, dan bahwa tidak ada anak yang dapat melompati suatu langkah, walaupun anak-anak yang berbeda melewati langkah-langkah itu di angka yang sedikit berbeda".

Berikut adalah tahap-tahap perkembangan kognitif peserta didik : Tahap 1: *Sensorimotor Intelegence* (lahir s.d usia 2 tahun) : perilaku terkaitan pada panca indra dan gerak motorik. Bayi belum mampu perpikir konseptual namun perkembangan kognitif telah dapat diamati.

Tahap 2: *Preoperational Thought* (2-7 tahun) : telah tampak emampuan berbahasa, berkembang pesat penguasaan konseptual namun perkembangan kognitif telah diamati.

Tahap 3: *Concrete Operation* (7-11 tahun) : berkembang daya mampu anak berpikir logis untuk memecahkan masalah konkrit. Konsep dasar benda, jumlah waktu, ruang kualitas.

Tahap 4: *Formal Operation* (11-dewaasa) : kecakapan kognitif mencapai puncak perkembangan. Anak mampu memprediksi, berpikir tentang situasi hipotesis, tentang hakekat berpikir serta mengapresiasi strutur bahasa dan berdialog bahasa gaul, mendebat, berdalih adalah sisi bahasa remaja merupakan cerminan kecakapan berpikir abstrak dalam melaui bahasa.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka peneliti menyimpulkan bahwa objek penelitian ini menggunakan siswa sekolah dasar yang berada pada tahap 3 yaitu tahap *Concrete* Ope*ration* (7-11 tahun). Pada tahap ini, siswa sudah dapat berpikir logis untuk memecahkan masalah konkrit. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Edgar Dale melukiskan bahwa semakin konkrit siswa mempelajari bahan pelajaran, maka semakin banyaklah pengalaman yang didapatkan.

Gambar 2.1 Kerucut Penagalaman Belajar Edgar Dale

Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar seharusnya menggunakan keterampilan proses. Keterampilan proses dalam pengajaran sains merupakan suatu model atau alternatif pembelajaran sains yang dapat melibatkan siswa dalam tingkah laku dan proses mental, seperti ilmuwan. Keterampilan proses dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu: keterampilan proses dasar (*basic skill*) dan keterampilan terintegrasi (*integarted skill*). Keterampilan proses dasar meliputi kegiatan yang berhubungan dengan observasi, klasifikasi, pengukuran, komunikasi, prediksi, inferensi. Berikut ini penjelasan dari keterampilan proses dasar:

a. Observasi

Melalui kegiatan mengamati, siswa belajar tentang dunia sekitar yang fantastis. Manusia mengamati objek-objek dan fenomena alam dengan melibatkan indera penglihat, pembau, pengecap, peraba, pendengar. Informasi yang diperoleh itu, dapat menuntut interpretasi siswa tentang lingkungan dan menelitinya lebih lanjut.

b. Klasifikasi

Sejumlah besar objek, peristiwa, dan segala yang ada dalam kehidupan di sekitar, lebih mudah dipelajari apabila dilakukan dengan cara menentukan berbagai jenis golongan. Menggolongkan dan mengamati persamaan, perbedaan dan hubungan serta pengelompokan objek berdasarkan kesesuaian dengan berbagai tujuan.

c. Komunikasi

Manusia mulai belajar pada awal-awal kehidupan bahwa komunikasi merupakan dasar untuk memecahkan masalah. Keterampilan menyampaikan sesuatu secara lisan maupun tulisan termasuk komunikasi. Mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai penyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara dan visual.

d. Pengukuran

Mengukur dapat diartikan sebagai membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya. Keterampilan dalam menggunakan alat dalam memperoleh data dapat disebut pengukuran.

e. Prediksi

Predeksi merupakan keterampilan meramal yang akan terjadi, berdasarkan gejala yang ada. Keteraturan dalam lingkungan kita mengizinkan kita untuk mengenal pola dan untuk memprediksi terhadap pola-pola apa yang mungkin dapat diamati. Memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang, berdasarkan perkiraan pada pola atau kecenderungan tertentu, atau hubungan antara fakta, konsep, dan prinsip dalam pengetahuan.

f. Inferensi

Melakukan inferensi adalah menyimpulkan. Ini dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang diketahui.

Adapun keterampilan proses lanjut atau terintegrasi antara lain: mengidentifikasi variabel, tabulasi, grafik, diskripsi hubungan variabel, perolehan dan proses data, analisis penyelidikan, hipotesis ekperimen. Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing keterampilan proses lanjut:

1) Mengidentifikasi variable: Keterampilan mengenal ciri khas dari faktor yang ikut menentukan perubahan.
2) Tabulasi: Keterampilan penyajian data dalam bentuk tabel, untuk mempermudah pembacaan hubungan antarkomponen (penyusunan data menurut lajur-lajur yang tersedia).
3) Grafik: Keterampilan penyajian dengan garis tentang turun naiknya sesuatu keadaan.
4) Diskripsi hubungan variable: Keterampilan membuat sinopsis/pernyataan hubungan faktor-faktor yang menentukan perubahan.
5) Perolehan dan proses data: Keterampilan melakukan langkah secara urut untuk meperoleh data.
6) Analisis penyelidikan: Keterampilan menguraikan pokok persoalan atas bagian-bagian dan terpecahkannya permasalahan berdasarkan metode yang konsisten untuk mencapai pengertian tentang prinsip -prinsip dasar.
7) Hipotesis: Keterampilan merumuskan dugaan sementara.
8) Eksperimen: Keterampilan melakukan percobaan untuk membuktikan suatu teori/penjelasan berdasarkan pengamatan dan penalaran.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan pembelajaran IPA di SD memperhatikan karakteristik dan tingkat perkembangan kognitif siswa selain itu,

perlu diterapkannya keterampilan proses dasar sehingga pembelajaran IPA lebih bermakna dan sesuai tujuan yang diinginkan.

2.1.7 Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam perencanaan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum dll (Joyce, 1992:4).

Model pembelajaran adalah suatu rencana yang berpijak dari teori psikologi yang digunakan sebagai pedoman bagi guru dalam merencanakan dan dan melakanakan kegiatan belajar mengajar. (Soimin, 2015:30)

Menurut Arends dalam Suprijono (2012:46) model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk didalamanya tujuan-tujuan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas.

Dari pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu pola sebagai pedoman dalam mengajar yang memuat beberapa perangkat pembelajaran untuk membantu guru menciptakan pembelajaran yang optimal.

2.1.7.1 Pengertian Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL)

a) Pengertian PjBL

Project-Based Learning (PjBL) merupakan sebuah pembelajaran dengan aktivitas jangka panjang yang melibatkan siswa dalam merancang, membuat, dan menampilkan produk untuk mengatasi permasalahan dunia nyata.(Sani, 2014:172).

Model PjBL merupakan model pembelajaran yang secara langsung melibatkan siswa dalam proses pembelajaran melalui kegiatan penelitian untuk mengerjakan dan menyelesaikan suatu proyek pembelajaran tertentu. (Abidin, 2014:167).

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) merupakan metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktifitas secara nyata. (Daryanto, 2014:23)

Warsono (2012:153) pembelajaran berbasis proyek merupakan suatu pengajaran yang mencoba mengaitkan antara teknologi dengan masalah kehidupan sehari-hari yang akrab dengan siswa, atau dengan suatu proyek sekolah.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa *Project Based Learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang menekankan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya dengan melaksanakan/melakukan kerja proyek untuk mengatasi permaslahan dunia nyata.

b) Ciri-ciri PjBL

Karakteristik PjBL menurut Kosasih (2014:97) menyebutkan karakteristik *Project Based Learning* (PjBL*)* yaitu:

1. Ada sesuatu yang dibutuhkan siswa, baik berupa kegiatan ataupun berwujud karya, terkait dengan KD yang sedang dipelajarinya .
2. Memerlukan pendalaman terhadap materi utama sehingga siswa memerlukan kebermaknaan dari materi tersebut dengan keperluan mereka sehari-hari.

3. Keperluan yang dihadapi siswa dinyatakan dalam rumusan masalah yang menggambarkan suatu rancangan kegiatan yang dapat dilakukan siswa melalui proses pembelajaran baik itu didalam kelas maupun di luar jam pelajaran.
4. Siswa merancang kegiatan ataupun produk yang akan mereka hasilkan, melalui perencanaan, proses kegiatan, sampai pada produknya.
5. Siswa melakukan kegiatan itu secara secara koloboratif ataupun perseorangan dengan memanfaatkan pengalaman atau materi pelajaran utama serta informasi-informasi lainnya.

c) Prinsip-prinsip PjBL

Menurut Wena (2014:145) pembelajaran berbasis proyek mempunyai beberapa prinsip yaitu:

a. Prinsip sentralistis (*centrality*) menegaskan bahwa kerja proyek merupakan esensi dari kurikulum. Model ini merupakan pusat strategi pembelajaran, dimana siswa belajar konsep utama dari suatu pengetahuan melalui kerja proyek.
b. Prinsip pertanyaan pendorong/penuntun (*driving question*) berarti kerja proyek berfokus pada “pertanyaan atau permasalahan” yang dapat mendorong siswa untuk berjuang memperoleh konsep atau prinsip utama dalam suatu bidang tertentu.
c. Prinsip investigasi konstruktif (*constructive investigation*) merupakan proses yang mengarah pada pencapaian tujuan, yang mengandung kegiatan inkuiri, pembangunan konsep, dan resolusi.

d. Prinsip otonomi (*autonomy*) dalam pembelajaran berbasis proyek dapat diartikan sebagai kemandirian siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran, yaitu bebas menentukan pilihannya sendiri, bekerja dengan minimal supervisi, dan bertanggung jawab.

e. Prinsip realistis (*realism*) berarti proyek merupakan sesuatu yang nyata, bukan seperti di sekolah.

d) Sintak Pembelajaran PjBL

Menurut Keser & Karagoca dalam (Kosasih, 2014: 98) langkah-langkah Project based learning adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Langkah-langkah Model PjBL

Fase	**Kegiatan**
Menentukan proyek	Siswa menentukan jenis kegiatan atau karya yang akan mereka kerjakan sesuai dengan kebutuhan masing-masing.
Perancangan proyek	Siswa merancang langkah-langkah kegiatan pelaksanaan proyek, dari awal sampai akhir penyelesaian.
Penyusunan jadwal	Dengan bimbingan guru, siswa melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancang.
Penyelesaian proyek	Setiap siswa mengerjakan tugas sesuai dengan pembagian yang telah dirancang sebelumnya.
Penyampaian hasil kegiatan	Siswa mengkomunikasikan proyek yang telah dihasilkan
Evaluasi proses dan hasil kegiatan	Guru dan siswa melakukan refleksi terhadap serangkaian kegiatan yang telah mereka jalani beserta hasil-hasilnya.

e). Keuntungan PjBL

Sani (2014:177) keuntungan menggunakan model *Project Based Learning* adalah:

1. Meningkatkan motivasi siswa untuk belajar dan mendorong mereka untuk melakukan pekerjaan penting.
2. Meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah.
3. Membuat siswa lebih aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks.
4. Meningkatkan kemampuan siswa dalam bekerja sama.
5. Mendorong siswa mempraktikan ketrampilan berkomunikasi.
6. Meningkatkan keterampilan siswa dalam mengelola sumber daya.
7. Meberikan pengalaman kepada siswa dalam mengorganisasi proyek, mengalokasikan waktu, dan mengelola sumber daya seperti peralatan dan bahan untuk menyelesaikan tugas.
8. Memberikan kesempatan belajar bagi siswa untuk berkembang sesuai kondisi dunia nyata.
9. Melibatkan siswa untuk belajar mengumpulkan informasi dan menerapkan pengetahuan tersebut untuk menyelesaikan permasalahan di dunia nyata.
10. Membuat suasana belajar lebih menyenangkan.

Selain memiliki keuntungan model PjBL juga memiliki kelemahan diantaranya yaitu:

(a). Membutuhkan banyak waktu.

(b). Membutuhkan biaya yang cukup

(c). Membutuhkan guru yang terampil dan mau belajar

(d). Membutuhkan fasilitas, peralatan, dan sarana yang memadai.

(e).Tidak sesuai untuk siswa yang mudah menyerah dan tidak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang dibutuhkan.

(f). Kesulitan melibatkan semua siswa dalam kerja kelompok.

Dari kelebihan – kelebihan model-model tersebut, dengan meminimalisir kekurangannya peneliti ingin mengetahui keefektifan model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar IPA Siswa kelas IV SDN di Gugus Lodan Kota Semarang.

2.1.7.2 Model Contextual Teaching Learning (CTL)

a. Pengertian CTL

CTL adalah sistem yang menyeluruh, sistem yang dapat membuat siswa hubungan materi secara menyeluruh sehingga siswa akan mengingat materi akademik dengan baik. CTL adalah suatu sistem pengajaran yang sesuai dengan cara berfikir, karena menghasilkan makna dengan menghubungkan muatan akademis dengan konteks dari kehidupan sehari-hari siswa. (Johnson,2014:65)

Ismail (2013:153) mengungkapkan CTL adalah suatu model pembelajaran holistik yang mendorong siswa untuk memahami makna materi pelajaran yang dipelajarinya dengan mengaitkan meteri tersebut dengan konteks kehidupan mereka sehari-hari sehingga siswa memiliki pengetahuan /keterampilan yang secara fleksibel dapat diterapkan dari satu permasalahan ke permasalahan yang lainnya.

Berdasarkan pendapat–pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran CTL adalah model pembelajaran yang dapat membantu

siswa menghubungkan konsep-konsep/materi dengan situasi dunia nyata dan mendorong siswa mengaitkan materi dengan penerapannya pada kehidupan sehari-hari siswa.

b. Ciri-ciri CTL

Ciri-ciri CTL menurut Wisudawati (2014:50) adalah sebagai berikut:

a) Pengalaman nyata
b) Kerjasama, saling menunjang
c) Gembira, belajar dengan bergairah.
d) Pembelajaran terintegrasi.
e) Menggunakkan berbagai sumber.
f) Peserta didik aktif dan kritis.
g) Menyenangkan, tidak membosankan.
h) *Sharing* dengan teman.
i) Guru kreatif

c. Prinsip-prinsip CTL

Menurut Hamdayana (2014:53) CTL memiliki tujuh prinsip yang melandasi proses pembelajaran yaitu :

1. Kontruktivisme, pembelajaran melalui CTL pada dasarnya mendorong agar siswa dapat mengkontruksi pengetahuannya melalui proses pengamatan dan pengalaman.
2. Inkuiri, proses pembelajaran didasarkan pada pencarian dan penelusuran melalui proses berfikir yang sistematis.

3. Bertanya, belajar pada hakikatnya adalah bertanya dan menjawab pertanyaan. Bertanya dapat dipandang sebagai refleksi dari keingintahuan setiap individu, sedangkan menjawab pertanyaan mencerminkan kemampuan seseorang dalam berfikir.
4. Masyarakat belajar, dalam kelas CTL dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran melalui kelompok belajar.
5. Permodelan, pembelajaran dengan memeragakan sesuatu sebagai contoh yang dapat ditiru oleh setiap siswa. Proses modeling tidak terbatas bagi guru saja, tetapi guru dapat memanfaatkan sejumlah siswa yang memiliki kemampuan.
6. Refleksi, adalah proses pengendapan pengalaman yang telah dipelajari yang dilakukan dengan cara menurutkan kembali kejadian-refleksi, pengalaman belajar itu dimasukan dalam struktur kognitif siswa yang pada akhirnya akan menjadi bagian dari pengetahuan yang dimiliki.
7. Penilaian nyata (*Authentic Assesment*), proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan belajar yang dilakukan siswa. Penilaian ini diperlukan untuk apakah siswa benar-benar belajar atau tidak, apakah pengalaman belajar siswa memiliki pengaruh positif terhadap perkembangan intelektual siswa.

d. Sintak Pembelajaran CTL

Dalam penerapan CTL terdapat tujuh komponen pembelajaran yang harus dikembangkan oleh guru. Ketujuh komponen utama tersebut ialah konstruktivisme *(contructivisme)*, bertanya *(questioning)*, menemukan (*inquiri)*, masyarakat belajar (*leraning community)*, pemodelan *(modeling)*, refleksi

(reflection) dan penilaian sebenarnya *(authentic assessment*). (Rusman, 2013:193).

Di bawah ini merupakan aplikasi penerapan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dalam langkah-langkah pembelajaran pembelajaran IPA.

Tabel: 2.2

Langkah-langkah Model CTL pada Keterampilan Guru dan Aktiitas Siswa

No.	Keterampilan Guru	Aktivitas Siswa
1.	Menyiapkan media pembelajaran yang diperlukan siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri. (konstruktivisme)	Siswa menggali pengetahuan barunya melalui pengamatan gambar
2.	Mengembangkan sifat ingin tahu siswa melalui bertanya (bertanya)	Siswa melakukan tanya jawab mengenai meteri yang dipelajari
3.	Mengelompokan siswa secara heterogen untuk membentuk kelompok diskusi (masyarakat belajar)	Siswa melakukan diskusi kelompok
4.	Membimbing siswa dalam kegiatan percobaan atau pengamatan (inkuiri)	Siswa melakukan percobaan atau pengamatan mengani meteri yang dipelajari
5.	Membimbing siswa dalam mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas (pemodelan)	Siswa mempresentasikan hasil diskusi
6.	Melaksanakan refleksi di akhir	Siswa menyimak refleksi dari guru

	pertemuan (refleksi)	
7.	Melaksankan penilaian selama proses pembelajaran serta evaluasi di akhir pembelajaran (penilaian autentik)	Siswa mengerjakan evaluasi

e. Kelebihan dan Kekurangan CTL

(Priansa, 2015:238) Model CTL memilikibeberapa kelebihan sebagai berikut:

a) Pembelajaran lebih bermakna dan riil, peserta didik dituntut untuk mengungkap hubungan antara pengalaman belajar disekolah dengan kehidupan nyata. Hal ini sangat penting sebab dengan mengorelasi materi yang ditemukan dengan kehidupan nyata, bukan saja bagi peserta didik materi itu akan berfungsi secara fungsional, akan tetapi materi yang dipelajarinya akan tertanam erat dalam memori peserta didik.

b) Pembelajaran lebih produktif, dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada peserta didik, karena model ini menganut aliran kontruktivis.

Selain kelebihan, model ini juga memiliki kekurangan yaitu:

a) Guru lebih intensif dalam membimbing, kemampuan belajar seseorang akan dipengaruhi oleh tingkat perkembangan dan keluasaan pengalaman yang dimilikinya. Dengan demikian, peran guru bukanlah sebagai instruktur atau penguasa yang memaksa kehendak melainkan guru adalah pembimbing peserta didik agar mereka dapat belajar sesuai dengan tahap perkembangannya.

b) Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-ide dan mengajak peserta didik agar dengan menyadari

dan dengan sadar menggunakan strategi –strategi mereka sendiri untuk belajar. Namun, dalam konteks ini tentunya guru memerlukan perhatian dan bimbingan ekstra terhadap peserta didik agar tujuan pembelajaran sesuai dengan apa yang diterapkan semula.

2.1.7.3 Model Pembelajaran yang Mendukung

Model pembelajaran yang mendukung dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning)* merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara koloboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen. (Rusman, 2014:202).

Roger dkk, dalam Huda (2014:24), pembelajaran kooperatif merupakan aktivitas pembelajaran kelompok yang diorganisir oleh satu prinsip bahwa pembelajaran harus didasarkan pada perubahan informasi secara sosial diantara kelompok-kelompok pembelajar yang didalamnya setiap pembelajar bertanggung jawab atas pembelajaranya sendiri dan didorong untuk meningkatkan pembelajaran anggota-anggota yang lain.

Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah bentuk pembelajaran saling interaksi dan saling bekerja sama antar siswa dalam kelompok-kelompok kecil.

2.2 Kajian Empiris

Ada beberapa penelitian lain yang dapat mendukung penelitian ini yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ni Ketut Suarni, Nyoman Dantes, dan I Nyoman Tika yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Minat dan Hasil Belajar IPA Kelas V SDN Gugus 1 Kecamatan Kuta"(2014). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan yang signifikan minat belajar IPA antara siswa yang mengikuti model pembelajaran Berbasis Projek dengan siswa yang mengikuti Model pembelajaran konvensional. (2) terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis Projek dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. variabel terikat hasil belajar IPA memiliki nilai F sebesar 12,909 dengan nilai signifikansi 0,001 atau lebih kecil dari 0,05. Ini menunjukan bahwa nilai F pada variabel terikat hasil belajar IPA signifikan. (3) terdapat perbedaan minat dan hasil belajar IPA secara simultan antara siswa yang mengikuti model pembelajaran Berbasis Projek dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.
2. Penelitian yang dilakuakn oleh Indah Susilowati, Retno Sri Iswari, dan Sri Sukaesih yang berjudul "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem pencernaan Manusia" (2014). Hasil uji perbedaan rata-rata nilai post-test menunjukkan bahwa rata-rata nilai post-test kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Selain itu, rata-rata nilai akhir siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada

kelas kontrol yakni pada kelas eksperimen sebesar 83 dan ketuntasan belajarnya mencapai 100% sedangkan pada kelas kontrol rata-rata nilai akhirnya sebesar 76 dan ketuntasan belajarnya hanya 89.7% . Hasil uji N-Gain juga menunjukkan bahwa terdapat peningkatan antara sebelum diberikan perlakuan (pre-test) dengan sesudah diberikan perlakuan (post-test) yakni kelas yang menggunakan pembelajaran berbasis proyek rata-rata peningkatannya sebesar 0.71 pada kriteria tinggi sedangkan pada kelas kontrol hanya 0.5 dan pada kriteria sedang.

3. Peneliatian lain yang dilakukan oleh Ratna Danarti dengan judul "Perbedaan Hasil Belajar IPS Model *Project-Based Learning* Berbasis *Outdoor Study* dengan Konvensional Siswa SMP"(2014). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran model PBL berbasis *Outdoor Study* dapat berjalan dengan sangat baik sesuai dengan sintak-sintaknya dan respon siswa menunjukkan hasil yang sangat baik juga. Terdapat perbedaan hasil belajar IPS sebelum dan sesudah pembelajaran model PBL berbasis *Outdoor Study*. Terdapat perbedaan hasil belajar IPS model PBL berbasis *Outdoor Study* dengan model konvensional. Model PBL berbasis *Outdoor Study* berhasil dengan baik ketika tujuan pembelajaran berorientasi pada ranah afektif (sikap) dan psikomotor (keterampilan). Sedangkan untuk tujuan pembelajaran berorientasi pada ranah kognitif (pengetahuan), model konvensional lebih baik. Rata-rata hasil belajar pada saat *pretest* sebesar 66,42 dan *posttest* sebesar 77,06.

4. Penelitian dari Dewi Astuti, Wagiran, dan Septina Sulistyaningrum yang berjudul "Keefektifan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Meningkatkan Kompetensi Menyusun Teks Cerita Prosedur Peserta Didik Kelas VIII" tahun 2015. Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran dengan model berbasis proyek efektif dalam meningkatkan kompetensi sikap kemandirian, pengetahuan, dan keterampilan menyusun teks cerita prosedur kelas VIII dilihat dari hasil uji *n-gain* aspek sikap secara klasikal meningkat dengan kategori rendah sebesar 0,26 aspek pengetahuan secara klasikal meningkat dengan kategori sedang sebesar 0,51 dan aspek keterampilan secara klasikal meningkat dengan kategori sedang sebesar 0,52.
5. Penelitian dari Ida Ayu Kade Sastrika, I Wayan Sadia, dan I Wayan Muderawan yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Dan Keterampilan Berpikir Kritis" (2013). Hasil penelitian (1) terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa antara siswa yang mengikuti MPBP dan siswa yang mengikuti MPK (F_{hitung} = 13,921> F_{tabel} = 3,91). (2) terdapat perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang mengikuti MPBP dan siswa yang mengikuti MPK (F_{hitung} = 9,263 > F_{tabel} = 3,91). (3) terdapat perbedaan keterampilan bepikir kritis antara siswa yang mengikuti MPBP dan siswa yang mengikuti MPK (F_{hitung} = 20,714 > F_{tabel} = 3,91).
6. Penelitian dari Yilmaz Cakici dan Nihal Turkmen yang berjudul "An Investigation of the Effect of Project-Based Learning Approach on Children's Achievement and Attitude in Science"(2013). Hasil Temuan penelitian

mengungkapkan bahwa prestasi ilmu pengetahuan anak-anak meningkat secara signifikan dengan kegiatan berbasis proyek, tetapi sikap mereka terhadap ilmu pengetahuan tidak berubah.

7. Penelitian dari Timur Koparan dan Bulent Guven yang berjudul "The Effect on the 8th Grade Students' Attitude towards Statistics of Project Based Learning" (2012). Hasil penelitian mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis proyek meningkatkan sikap siswa terhadap statistik di kelompok intervensi. Pembelajaran berbasis proyek lebih efektif pada pengembangan sikap siswa terhadap pelajaran dari instruksi didasarkan pada buku teks siswa.
8. Penelitian dari Karina, Sadia, Suastra yang berjudul " Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kecerdasan Emosional Siswa SMP" (2014). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan yang signifikan model pembelajaran terhadap variabel-variabel kemampuan pemecahan masalah dan kecerdasan emosional ($F=41,134$; $p<0,05$, (2) terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis proyek dan konvensional ($F=75,638$; $p<0,05$).
9. Penelitian dari Eskrootchi Rogheyeh , dan Oskrochi G. Reza . (2010). Yang berjuful " A Study of the Efficacy of Project-based Learning Integrated with Computerbased Simulation – STELLA". Hasil Penelitian menunjukkan bahwa siswa belajar baik dengan aktif membangun pengetahuan dari kombinasi pengalaman, interpretasi dan interaksi terstruktur dengan rekan-rekan saat menggunakan simulasi dalam pengaturan PjBL.

10. Penelitian dari Salam Faridah , Mailok Ramlah, Ubaidullah Norhasbiah dan Ahmad Umar. (2016). Dengan judul “The Effect Of Project-Based Learning Against Students’ Engagement”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam keterlibatan siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis proyek adalah efektif dalam mendukung pembelajaran siswa di ICT dalam meningkatkan tingkat keterlibatan antara mereka.

2.3 Kerangka Berfikir

Model *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang menggunkan masalah sebagai langkah awal dalam mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman nyata. Pembelajaran dilakukan secara sistematis yang mengikutsertakan peserta didik dalam pembelajaran sikap, pengetahuan, keterampilan, melalui investigasi dalam perancangan produk.

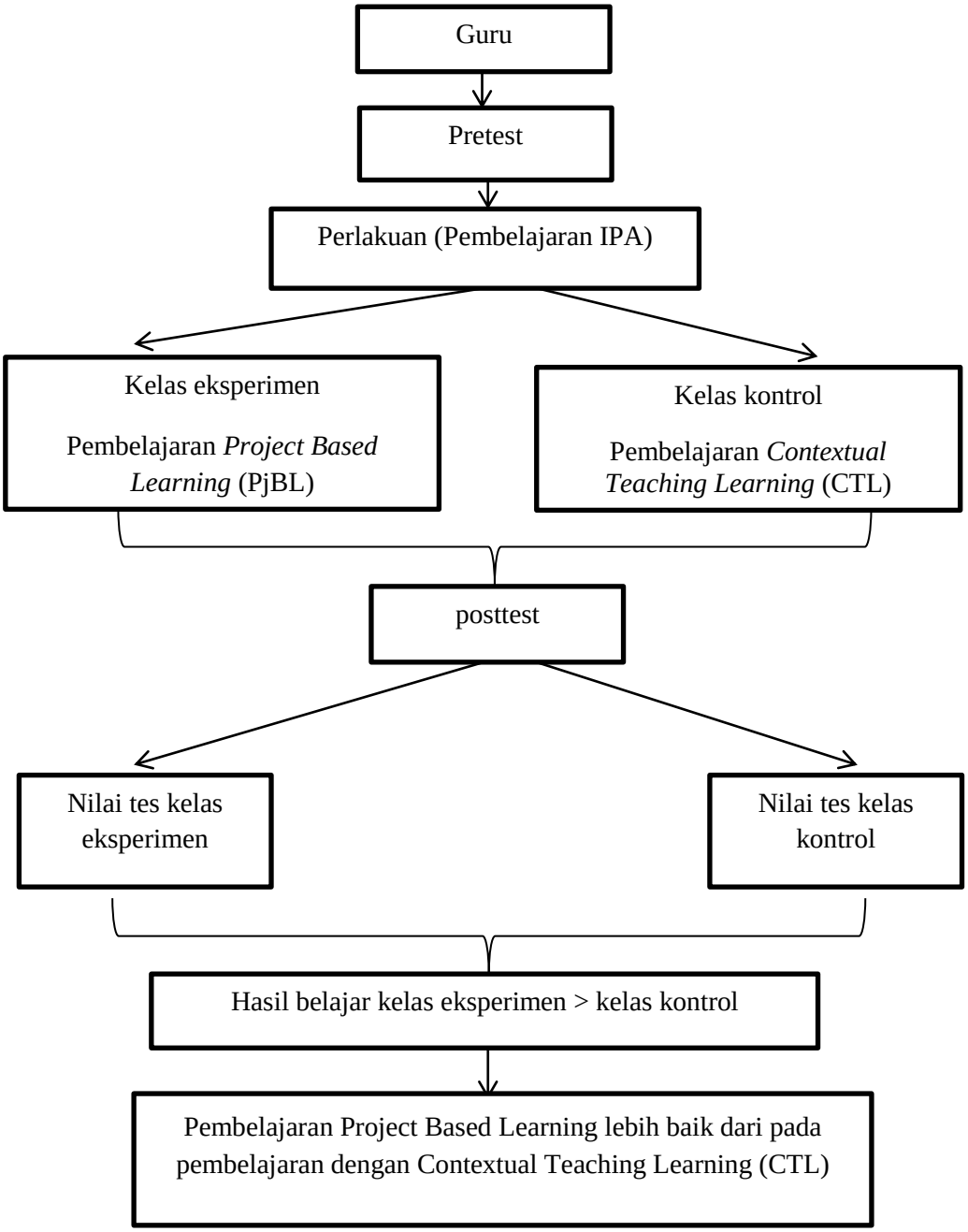
Peserta didik terlibat secara aktif dalam memecahkan masalah yang ditugaskan oleh guru dalam bentuk proyek. Peserta didik bekerja secara nyata dan menghasilkan produk secara real. Jadi hasil produk dari proses pembelajaran adalah produk yang bermakna dan bermanfaat.

Dengan menerapkan model PjBL dalam pembelajaran IPA diharapkan kegiatan pembelajaran akan lebih bermakna dan dapat memecahkan permasalahan dan pada akhirnya dapat menghasilkan produk karya peserta didik.

Di dalam penelitian ini, peneliti menentukan dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah peneliti menentukan kedua kelas, setelah

itu diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal kedua kelas tersebut. Selanjutnya kelas tersebut diberikan perlakuan yang berbeda yaitu pada kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan pada kelas kontrol menerapkan model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL). Setelah akhir pembelajaran kedua kelas diberi *posstest* untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Hasil *posstest* kedua kelas dibandingakan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar dengan model *Project Based Learning* (PjBL) dan) *Contextual Teaching Learning* (CTL). Maka, dapat diketaui model manakah yang lebih efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA kelas IV SDN Gugus Ikan Lodan Kecamatan Semarang Utara. Kerangka berpikir dapat digambarkan sebagai berikut:

Berikut ini adalah kerangka berfikir keefektifan model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Hasil Belajar IPA siaswa kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang.



Bagan 2.2 Kerangaka berfikir

2.4 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ho = Model *Project Based Learning* (*PjBL*) tidak lebih efektif dibandingkan dengan model pada kelas kontrol.

Ha = Model *Project Based Learning* (*PjBL*) lebih efektif dibandingkan dengan model pada kelas kontrol.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 JENIS DAN DESAIN PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *quasi experimental* atau eksperimen semu. Desain penelitian eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest postes nonequivalen control group Design.*

Kelompok A O_1 ———— X ———— O_2

————————————————————————

Kelompok B O_3 ———— X ———— O_4

(*Creswell, 2009:242)*

Keterangan :

A = kelompok eksperimen

B = kelompok Kontrol

O_1 = pretest kelompok eksperimen

O_2 = posttes kelompok eksperimen

O_3 = pretest kelompok kontrol

O_4 = posttes kelompok kontrol

X = perlakuan

Dalam desain ini kelompok eksperimen (A) akan dikenai treatmen dengan model PjBL dan kelompok kontrol (B) akan dikenai dengan model CTL.

3.2 PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur penelitian ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap pra penelitian dan tahap penelitian

3.2.6 Tahap Prapenelitian

Langkah-langkah tahap prapenelitian meliputi:

1. Perizinan ke SDN di Gugus Ikan Lodan Kecamatan Semarang Utara.
2. Melakukan observasi dan wawancara untuk mengetahuan kondisi pembelajaran dan siswa.
3. Meminta data nilai UAS siswa, lalu dianalisis normalistas dan homogenitasnya.
4. Menentukan kelas sampel, dan uji coba penelitian.
5. Membuat soal intrumen.
6. Melakukan uji instrumen di kelas uji coba, untuk dianalisis reabilitas dan validitasnya.
7. Membuat perangkat pembelajaran (RPP) untuk 6 pertemuan. Enam RPP dengan model PjBL dan 6 RPP dengan model CTL.

3.2.7 Tahap Penelitian

1. Melakukan pretest dari soal yang telah diujicobakan.
2. Menganlisis hasil pretest pada kelas ekperimen maupun kelas kontrol
3. Mengadakan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL). Dan mengadakan pembelajaran di kelas kontrol dengan menerapkan model *Contextual Teaching Learning* (CTL).

4. Setelah dilakukan pengajaran selama 6 kali. Siswa diberikan posttes untuk mengetahui hasil belajar IPA setelah perlakuan.
5. Menganalisis hasil postest pada kelas eksperimen dan kontrol.
6. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian.

3.3 SUBYEK, LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Subyek penelitian yang akan peneliti kaji adalah siswa kelas IV SDN Gugus Ikan Lodan Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang yang meliputi SDN Dadapsari, SDN Purwosari 01, SDN Purwosari 02, SDN Kuningan 02, dan SDN Kuningan 04. Penelitian dilaksanakan pada semester II tahun pelajaran 2015/2106.

3.4 POPULASI DAN SAMPEL

3.4.6 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai karakteristik tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan diambil kesimpulan (Sugiyono 2015:61). Populasi penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang. Berikut tabel rincian jumlah populasi tersebut.

Tabel 3.1 Jumlah Populasi Penelitian

No	Sekolah	Jumlah Siswa
1.	SDN Dadapsari	40 siswa
2.	SDN Purwosari 01	28 siswa kelas IVA 30 siswa kelas IVB
3.	SDN Purwosari 02	33 siswa kelas IV
4.	SDN Kuningan 02	27 siswa kelas IVA

		28 siswa Kelas IVB
5.	SDN Kuningan 04	37 siswa
Total		223 siswa

3.4.7 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono 2015:62). Penelitian ini mengambil dua kelas sebagai sample. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satunya sebagai kelas kontrol. Kelas IV SDN Purwosari 02 sebagai kelas eksperimen dan kelas IV SDN Kuningan 04 sebagai kelas kontrol. Selain itu peneliti juga mengambil satu kelas sebagai kelas uji coba instrumen di luar kelas eksperimen dan kontrol yaitu kelas IVB SDN Purwosari 01. Pengambilan sampel ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu cara pengambilan sampel yang dilakukan dengan pertimbangan tertentu.

3.5 VARIABEL PENELITIAN

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

3.5.1 Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. (Sugiyono, 2014: 4). Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran PjBL dan CTL.

3.5.2 Variabel terikat yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. (Sugiyono, 2014: 4). Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar IPA kelas IV SDN di Gugus Lodan Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang.

3.6 TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik, observasi, tes dan dokumentasi .

3.6.1 Observasi

Observasi merupakan tekhnik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Kegiatan tersebut bisa berkenaan dengan cara guru mengajar, siswa belajar, kepala sekolah yang sedang memberikan pengarahan, personil bidang kepegawaian, dsb (Sukmadinata, 2012: 220). Dalam penelitian ini observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran.

3.6.2 Tes

Tes adalah seperangkat tugas yang harus dikerjakan atau sejumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa untuk mengukur tingkat pemahaman dan penguasaannya terhadap cakupan materi yang dipersyaratkan dan sesuai dengan tingkat pengajaran tertentu (Poerwanti, 2008:1-5). Bentuk tes yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa subjektif yaitu esai (uraian). Adapun tes yang dilaksanakan sebanyak dua kali yaitu *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* dilakukan sebelum perlakuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan untuk mengetahui apakah kedua kelompok tersebut (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol) berdistribusi normal dan homogen. Sedangkan *post-test* diberikan sebagai langkah akhir untuk mengetahui perbedaan kemampuan siswa

setelah diberi perlakukan dengan model *Project Based Leaning* (PjBL) dan *Contextual Teaching Learning* (CTL).

Adapun langkah-langkah yang dapat ditempuh dalam penyusunan instrumen tes yaitu:

1) Membuat kisi-kisi soal

Kisi-kisi soal disusun berdasarkan indikator yang sesuai dengan variabel indikator yang digunakan sesuai dengan silabus pembelajaran dan, standar kompetensi dan kompetensi dasar pelajaran IPA, menyusun soal tes beserta kuncinya. Soal disusun berdasarkan kisis-kisi tes yang telah dibuat sebelumnya. Soal disusun sesuai dengan kebutuhan materi. Item soal berbentuk C3 sampai C6.

2) Uji Coba Soal Tes

Setelah soal dibuat, soal tersebut tidak langsung digunakan sebagai soal pre-test dan post-test. Soal diuji cobakan terlebih dahulu untuk mengetahui validitas soal, tingkat kesukaran, daya beda, reliabilitas soal yang dilakukan yang dilaksanakan di SD Negeri Purwosari 01. Apabila sudah valid, instrument tes tersebut dapat digunakan di SD eksperimen dan kontrol.

3.6.3 Dokumentasi

Menurut Sukmadinata (2012:221) Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik tertulis, gambar maupun elektronik. Dalam penelitian ini data dokumen yang digunakan oleh peneliti adalah dokumen tertulis berupa data nilai siswa kelas IV SDN Gugus Ikan Lodan Kecamatan Semarang Utara.

3.7 INSTRUMEN PENELITIAN

Sugiyono (2013:148) menjelaskan bahwa instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur suatu fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes berbentuk uraian yang nantinya akan dijadikan soal *pretes* dan *posttest.*

Sebelum penelitian dilaksanakan perlu terlebih dahulu dilakukan uji coba terhadap instrumen yang akan digunakan untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel. Uji coba instrumen dilakukan dengan uji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran ,dan daya beda.

3.7.1 Uji Validitas

Uji validitas bertujuan untuk mengetahui seberapa cermat data yang terkumpul tidak menyimpang. Validitas dalam penelitian ini di tentukan dengan korelasi *Product Moment*, dengan rumus.

$$r_{xy} \frac{N\sum XY-(\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2-(\sum X^2))(N\sum Y^2-(\sum Y^2))}}$$ (Arikunto, 2012: 87)

Keterangan :

rxy = Koefisien korelasi antara x dan y

n = jumlah siswa

Σ = skor total butir soal

Σ = skor total

Kriteria pengujian validitas dikonsultasikan dengan harga *product moment* pada tabel signifikan 5%, jika rxy > rtabel maka item soal tersebut dikatakan valid.

Soal yang diuji cobakan berjumlah 15 butir jenis soal uraian. Soal diuji cobakan pada siswa kelas IVB SDN Purwosari 01 yang terdiri dari 28 siswa. Hasil perhitungan validitas uji coba soal dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel. 3.2 Hasil Analisis Validitas Item Soal

Keterangan	**Soal Valid**	**Soal Tidak Valid**
Nomor Soal	1,2,3,5,7,8,9,10,11,12,13, 14	4,6,15
Jumlah	12 butir soal	3 butir soal

Berdasarkan hasil ujicoba soal, diperoleh bahwa dari 15 soal yang diujicobakan terdapat 12 butir soal yang valid. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 13 hal 158.

3.7.2 Uji Reliabilitas

Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek akan menghasilkan data yang sama. Reabilitas pada penelitian ini diukur dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)}\right]\left[1 - \frac{\Sigma\sigma_i^2}{\sigma_i^2}\right]$$ (Arikunto, 2012: 122)

keterngan :

$r_{11=}$ reabilitas yang dicari

$\Sigma\sigma^2_i$= jumlah varian skor tiap-tiap item

σ^2_i = varians total

Rumus varians $\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu setelah didapatkan harga r_{11} kemudian harga r_{11} dikonsultasikan dengan r *product moment* pada tabel, jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel.

Berdasarkan perhitungan hasil ujicoba soal *posttest* diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,761 lebih besar dibandingkan $r_{tabel} = 0{,}374$. Dapat disimpulkan bahwa instrument tes tersebut reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 13 hal 162.

3.7.3 Taraf Kesukaran Butir Soal

Soal yang baik adalah soal tes yang memiliki tingkat kesukaran seimbang, artinya soal tes tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. (Arikunto, 2012:222). Rumus yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran butir soal adalah sebagai berikut;

$P = \frac{B}{JS}$ (Arikunto, 2012: 223)

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Menurut ketentuan, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.3 Indeks Kesukaran Soal

Tingkat Kesukaran (P)	**Penafsiran**
P 0,00 sampai 0,30	Soal sukar
P 0,31 sampai 0,70	Soal sedang
P 0,70 sampai 1,0	Soal mudah

(Arikunto, 2012:225)

Hasil kesimpulan perhitungan taraf kesukaran setelah dilakukan uji coba dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Hasil Analisis Taraf Kesukaran Item Soal

Keterangan	**Kategori**		
	Mudah	**Sedang**	**Sukar**
Nomor Soal	1	2,3,6,7,8	4,5,9,10,11,12,13,14,15
Jumlah	1	5	9

Berdasarkan hasil analisis taraf kesukaran soal diperoleh 1 butir soal tergolong kriteria soal mudah, 5 butir soal tergolong soal sedang dan 9 butir soal tergolong kriteria soal sukar. Perhitungan selengkapanya dapat dilihat pada Lampiran 13 hal 158.

3.7.4 Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Bagi suatu soal yang dapat dijawab benar oleh siswa yang berkemampuan tinggi maupun berkemampuan rendah, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya pembeda. Demikian pula jika siswa berkemapuan tinggi dan rendah tidak

dapat menjawab dengan benar. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh siswa-siswa yang berkemampuan tinggi saja. (Arikunto, 2012:226)

Rumus untuk menentukan daya pembeda butir soal adalah sebagai berikut:

$$D=\frac{B_A}{J_A}-\frac{B_B}{J_B}=P_A-P_B$$ (Arikunto, 2012: 228)

Keterangan:

J = Jumlah peserta tes

J_A = Banyak peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar.

Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.5 Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal.

Keterangan	**Kategori**		
	Baik	**Cukup**	**Jelek**
Nomor Soal	8	1,2,3,5,6,7,9,10,11,12,13,14	4,15
Jumlah	1	12	2

Berdasaran hasil tersebut, diperoleh 1 butir soal memiliki daya pembeda baik, 12 butir soal memiliki daya pembeda cukup baik, 2 butir soal memiliki daya pembeda jelek. Rincian perhitungan dapat dilihat pada lampiran 13 hal 160.

3.7.5 Penentuan Instrumen

Setelah instrument tes diujicobakan di kelas uji coba, kemudian dianalisis lebih lanjut dengan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran soal. Berikut disajikan Tabel 3.5 Hasil Analisis Instrumen Tes

Tabel 3.6 Hasil Analisis Instrumen Tes

Butir Soal	Validitas	Taraf Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai
2	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
3	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
4	Tidak valid	Sukar	Jelek	Tidak Dipakai
5	Valid	Sukar	Cukup	Dipakai
6	Tidak Valid	Sedang	Cukup	Tidak dipakai
7	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
8	Valid	Sedang	Baik	Dipakai
9	Valid	Sukar	Cukup	Dipakai
10	Valid	Sukar	Cukup	Dipakai
11	Valid	Sukar	Cukup	Dipakai
12	Valid	Sukar	Cukup	Dipakai
13	Valid	Sukar	Cukup	Dipakai
14	Valid	Sukar	Cukup	Dipakai
15	Tidak Valid	Sukar	Jelek	Tidak dipakai

Berdasarkan analisis reliabilitas, diperoleh instrument tes yang diuji cobakan reliabel. Berdasarkan Tabel 3.6 Hasil Analisis Instrumen Tes, soal yang dapat digunakan sebanyak 12 soal. Jumlah soal tersebut telah memenuhi indikator yang telah ditetapkan sehingga peneliti memilih untuk menggunakan 12 soal tersebut untuk dijadikan soal *pretest-posttest.* Kisi-kisi, soal uji coba, kunci jawaban, perhitungan hasil uji coba dapat dilihat pada Lampiran 10-14.

3.8 ANALISIS DATA

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data kedalam kategori, menjabarkan kedalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun kedalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. (Sugiyono, 2015:335)

3.8.1 Analisis Data Awal

Analisis data awal dilakukan agar kesimpulan tidak menyimpang dari kebenaran. Sebelum dilakukan analisis maka dilakukan beberapa uji persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas, homogenitas dan uji kesamaan rata-rata. Data awal yang digunakan dalam analisis berupa nilai Ujian Akhir Semester 1 kelas IV SDN Gugus Lodan Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang.

3.8.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan unutk mengetahui populasi berdistribusi normal atau tidak. Apabila data berdistribusi normal maka teknik statistika yang digunakan adalah teknik statistik parametrik. Langkah-langkah dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis yang digunakan:

   H_0 : data berdistribusi normal

   H_1 : data berdistribusi tidak normal

2) Statistika yang digunakan adalah chi kuadrat
3) Digunakan tarif signifikan sebesar 5%
4) Kriteria pengujiannya adalah distribusi data dinyatakan normal bila taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (dk) = k-3, harga $x^2 > x^2$ (1-∞)(k-3) , k adalah banyaknya kelas interval (Sudjana, 2005:273)
5) Statistika hitung

   a. Rumus statistika dengan chi Kuadrat

$$X^2 = \sum_{i-1}^{k} \frac{(Oi - Ei)^2}{Ei}$$

Keterangan :

X^2= harga chi kuadrat

O_i == frekuensi hasil pengamatan

E_i= frekuensi yang diharapkan

k= jumlah kelas interval

b. Membandingkan X^2_{hitung} denagn X^2_{tabel}

6) Pengambilan kesimpulan

Distribusi data dikatakan normal bila X^2 data kurang dari dari $X^2(1-\infty)(k-3)$tabel dengan taraf signifikan 5% maka sampel populasi berdistribusi normal.

3.8.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah ketiga kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika ketiga kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Untuk menguji homogenitas digunakan uji Bartlett. Hipotesis statistika yang di uji adalah:

H_o : $\sigma_{1,2}=\sigma_{2,2}=\sigma_{3,2}$

H_a :paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

1) Menentukan varians gabungan dari setiap kelas

$$S^2=\frac{\sum(n_i-1).s_i^2}{(n_1-1)}$$

2) Menentukan harga satuan B

$B = (\log s^2) \sum(n_i\text{-}1)$

Keterangan:

S_2 = varians dari semua sampel

S_{i2} = varians data ke-i

n_i = banyaknya data ke-I

3) Menentukan Statistika Chi kuadrat

X^2= (In 10) $\{B - \sum(n_i - 1)log.s_i^2\}$ (Sudjana, 2005: 263)

Kriteria pengujian hipotesis ditolak apabila $X^2 \geq X^2_{(1-\infty)(k-3)}$ (Sudjana, 2005: 263)

3.8.1.3 Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk menguji apakah data mempunyai kondisi awal rata-rata yang sama. Rumus yang digunakan dalam pengujian ini adalah Analisis Varians Satu Jalan. Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut.

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ (Tidak terdapat perbedaan rata-rata awal hasil belajar IPA)

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku (Ada perbedaan rata-rata awal hasil belajar IPA)

Sudjana (2005:305) langkah-langkah pengujian Analisis Varians Satu Jalan adalah sebagai berikut.

1) Mentukan R_y, dengan rumus:

$R_y = J^2 \times \sum n_i$

2) Menentukan A_y, dengan rumus:

$A_y = (J_i \times n_i) - R_y$

3) Menentukan $\sum Y^2$, $\sum Y^2$ = jumlah kuadrat-kuadrat (JK) dari semua nilai pengamatan.

4) Menentukan D_y, dengan rumus:

$$D_y = \sum Y^2 - R_y - A_y$$

5) Menentukan F_{hitung}, dengan rumus:

$$F = \frac{A_y/(k-1)}{D_y/\sum(n_i - 1)}$$

Ketentuan pengujian hipotesis: $F_{hitung} > F_{tabel}$, dengan dk pembilang $(k-1)$ dan dk penyebut $\sum(n_i - 1)$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. sebaliknya bila $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_1 ditolak dan H_0 diterima.

Untuk memudahkan dalam menganalisis data dapat dilihat dari tabel sebagai berikut.

Tabel 3.7 Analisis Varians

Sumber Variasi	Dk	JK	KT	F
Rata-rata	1	R_y	$R = R_y/1$	A / D
Antar Kelompok	$k-1$	A_y	$A = A_y/(k-1)$	
Dalam Kelompok	$\sum(n_i - 1)$	D_y	$D = D_y/\sum n_i$	
Total	$\sum n_i$	$\sum Y^2$	-	-

3.8.2 Analisis data Akhir

Setelah memberikan perlakuan pada sampel, maka dilaksanakan tes akhir (*posttest*). Hasil *posttest* akan digunakan sebagai dasar menguji hipotesis penelitian.

3.8.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan unutk mengetahui populasi berdistribusi normal atau tidak. Apabila data berdistribusi normal maka teknik statistika yang digunakan adalah teknik statistik parametrik. Langkah-langkah dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis yang digunakan:

   Ho : data berdistribusi normal

   H1 : data berdistribusi tidak normal

2) Statistika yang digunakan adalah chi kuadrat

3) Digunakan tarif signifikan sebesar 5%

Kriteria pengujiannya adalah distribusi data dinyatakan normal bila taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (dk) = k-3, harga $x^2 > x^2$ (1-∞)(k-3) , k adalah banyaknya kelas interval (Sudjana, 2005:273)

4) Statistika hitung

   Rumus statistika dengan chi Kuadrat

$$X^2 = \sum_{i-1}^{k} \frac{(Oi - Ei)^2}{Ei}$$

Keterangan :

X^2= harga chi kuadrat

O_i == frekuensi hasil pengamatan

E_i= frekuensi yang diharapkan

k= jumlah kelas interval

c. Membandingkan X^2_{hitung} denagn X^2_{tabel}

5) Pengambilan kesimpulan

Distribusi data dikatakan normal bila X^2 data kurang dari dari $X^2(1-\infty)(k-3)$ tabel dengan taraf signifikan 5% maka sampel populasi berdistribusi normal.

3.8.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika ketiga kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Untuk menguji homogenitas digunakan uji varians. Hipotesis statistika yang di uji adalah:

Ho : $\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$ (varians tidak homogen)

Ha : $\sigma^2_1 = \sigma^2_2$ (varians homogen)

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut: F= $\frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$ (Sudjana, 2005:250)

Kriteria pengujian hipotesis diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ $F\frac{1}{2}a(n_{1.}n_2 - 1)$ dengan taraf nyata 5%, dk $_{pembilang}$ = (n-1), dan dk $_{penyebut}$ = (n-1). (Sudjana, 2005: 263)

3.8.2.3 Uji Hipotesis

Ho : μ1= μ2 , Model *Project Based Learning* (PjBL) tidak lebih efektif dari model yang ada pada kelas control

Ha : μ1>μ2, Model *Project Based Learning* (PjBL) lebih efektif model belajar yang ada pada kelas kontrol.

Analisis yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah statistika t dengan uji pihak kanan dengan pertimbangan: Jika $n_1 = n_2$, varians tidak homogen ($\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$) dapat digunakan t-test dengan polled varians; dengan dk= $n_1 = n_2 - 2$ dengan rumus. (Sudjana, 2005:239)

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{(s^2{}_1/n_1) + (s^2{}_2/n_3)}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = rata-rata nilai data akhir kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = rata-rata nilai data akhir kelas kontrol

$s^2{}_1$ = varians kelas eksperimen

$s^2{}_2$ = varians kelas kontrol

n_1 = banyaknya anggota kelas eksperimen

n_2 = banyaknya anggota kelas kontrol

Kriteria pengujian yang digunakan tolak H_0 jika $t' \geq \frac{w_1\, t_1 + w_2\, t_2}{w_1 + w_2}$, dan terima H_0 jika terjadi sebaliknya, dengan $w_1 = s^2{}_1/n_1$, $w_2 = s^2{}_2/n_2$, $t_1 = t_{(1-\alpha),(n_1-1)}$ dan $t_2 = t_{(1-\alpha),(n_2-1)}$. Peluang untuk penggunaan daftar distribusi t ialah $(1 - \alpha)$ sedangkan untuk dk masing-masing $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$

8.3 Analisis Lembar Pengamatan

8.3.1 Analisis Lembar Pengamatan Keterampilan Guru

Lembar pengamatan kieterampilan guru digunakan untuk mengamati sejauh mana guru melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana pelaksanaan

pembelajaran yang telah dirancang. Data keterampilan guru dianalisis berdasarkan kategori sangat baik, baik, tidak baik dan sangat tidak baik berdasarkan skor yang telah ditetapkan. Adapun cara untuk menentukan klasifikasi berdasarkan skor adalah sebagai berikut.

1) Menentukan skor maksimal (m)
2) Menentukan skor minimal (k)
3) Menentukan jumlah kelas interval/klasifikasi (sangat baik, baik, cukup dan kurang)
4) Menentukan jarak interval dilakukan dengan cara sebagi berikut.

$$i = \frac{skor\ tertinggi - skor\ terendah}{jumlah\ interval}$$

(Widoyoko, 2013;110)

Pada penelitian pada kelas eksperimen terdapat 6 indikator keterampilan. Skor maksimal adalah 24, skor minimal adalah 0 dan jumlah interval sebanyak 6. Berdasarkan perhitungan tersebut, maka diperoleh tabel klasifikasi tingkatan skor keterampilan guru adalah sebagai berikut.

Tabel 3.8 Kriteria Keterampilan Guru pada Kelas Eksperimen

Kriteria Keterampilan Guru	**Kategori**
18,5 ≤ skor ≤ 24	Sangat baik (A)
12 ≤ skor < 18,5	Baik (B)
5,5 ≤ skor < 12	Cukup (C)
0 ≤ skor < 5, 5	Kurang (D)

Pada kelas kontrol terdapat 7 indikator dengan skor maksimal 28, skor minimal 0 dan intervalnya 7. Berikut tabel klasifikasi tingkatan skor keterampilan guru pada kelas kontrol.

Tabel 3.9 Kriteria Keterampilan Guru pada Kelas Kontrol

Kriteria Keterampilan Guru	Kategori
21,5 ≤ skor ≤ 28	Sangat baik (A)
14 ≤ skor < 21,5	Baik (B)
6,5 ≤ skor < 14	Cukup (C)
0 ≤ skor < 6, 5	Kurang (D)

3.8.2 Analisis Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

Lembar pengamatan aktivitas siswa digunakan untuk mengetahui seberapa besar aktivitas ketika proses pembelajaran berlangsung. Data aktivitas siswa dianalisis berdasarkan kategori sangat baik, baik, tidak baik dan sangat tidak baik berdasarkan skor yang telah ditetapkan. Adapun cara untuk menentukan klasifikasi berdasarkan skor adalah sebagai berikut.

1) Menentukan skor maksimal
2) Menentukan skor minimal
3) Menentukan jumlah kelas interval/klasifikasi (sangat baik, baik, tidak baik dan sangat tidak baik)
4) Menentukan jarak interval dilakukan dengan cara sebagi berikut.

$$i = \frac{skor\ tertinggi - skor\ terendah}{jumlah\ interval}$$

(Widoyoko, 2013;110)

Pada penelitian pada kelas eksperimen terdapat 6 indikator aktifitas siswa. Skor maksimal adalah 24, skor minimal adalah 0 dan jumlah interval sebanyak 6. Berdasarkan perhitungan tersebut, maka diperoleh tabel klasifikasi tingkatan skor keterampilan guru adalah sebagai berikut

Tabel 3.10 Kriteria Aktifitas Siswa pada Kelas Eksperimen

Kriteria Keterampilan Guru	Kategori
18,5 ≤ skor ≤ 24	Sangat baik (A)
12 ≤ skor < 18,5	Baik (B)
5,5 ≤ skor < 12	Cukup (C)
0 ≤ skor < 5, 5	Kurang (D)

Pada kelas kontrol terdapat 7 indikator dengan skor maksimal 28, skor minimal 0 dan intervalnya 7. Berikut tabel klasifikasi tingkatan skor keterampilan guru pada kelas kontrol.

Tabel 3.11 Kriteria Aktifitas Siswa pada Kelas Kontrol

Kriteria Keterampilan Guru	Kategori
21,5 ≤ skor ≤ 28	Sangat baik (A)
14 ≤ skor < 21,5	Baik (B)
6,5 ≤ skor < 14	Cukup (C)
0 ≤ skor < 6, 5	Kurang (D)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SDN Purwosari 02 dan SDN Kuningan 04 Gugus Ikan Lodan Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 10-14 Mei 2016 di SDN Purwosari 02, dan tanggal 23-25 Mei 2016 di SDN Kuningan 04. Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu menentukan materi dan menyusun perangkat pembelajaran. Materi pokok yang dipilih adalah perubahan lingkungan fisik.

Penelitian dilaksanakan selama enam kali pertemuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum dilaksanakan pembelajaran, siswa diberikan *pretest* untuk mengetahui kesiapan dan kemampuan awal siswa. Setelah itu baru dilaksanakan pembelajaran selama enam kali pertemuan. Selanjutnya dilakukan pemberian *posttest* untuk mengetahui hasil belajar IPA. Kemudian hasil tersebut dianalisis dan diolah dengan metode-metode yang telah ditentukan. Hasil analisis digunakan untuk membuktikan hipotesis penelitian yang telah ditentukan dan ditarik kesimpulan.

4.1.1 Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui data berasal dari kondisi awal yang sama apa tidak. Langkah-langkah yang dilakukan pada data awal meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata. Data

awal yang digunakan adalah nilai UAS semester 1 kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan Semarang. Secara singkat paparan data awal dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Data Awal

Kelas	**Jumlah Siswa**	**Rata-rata**	**Nilai Tertinggi**	**Nilai Terendah**
Uji coba	30	62,3	88	40
Eksperimen	33	67,39	79	55
Kontrol	37	66,28	80	50

4.1.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan dalam uji normalitas adalah uji *Chi Kuadrat.* Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya adalah terima H_o jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dengan taraf signifikan 5 % dan *dk* = (*k* – 3). Untuk hal lainnya Ho diterima.

4.1.1.1.1 Uji Normalitas Kelas Uji Coba

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas data tahap awal kelas uji coba diperoleh $\chi^2_{hitung} = 4{,}78$, dengan dk = (6-3) = 3 dan α=5% diperoleh $\boldsymbol{\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}} = 7{,}81$. Hasil analisis uji normalitas kelas uji coba dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data Tahap Awal Kelas uji coba

Data	$\boldsymbol{\chi^2}$	$\boldsymbol{\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}}$	**Kriteria**
Nilai awal kelas uji coba	4,78	7,81	Normal

Dari hasil perhitungan uji normalitas data tahap awal kelas ujicoba diperoleh $\chi^2{}_{hitung} < \chi^2{}_{(1-\alpha)(k-3)}$ maka H_0 diterima, artinya data berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 7 hal 136.

4.1.1.1.2 Uji Normalitas Kelas eksperimen

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas data tahap awal kelas eksperimen diperoleh $\chi^2{}_{hitung} = 4{,}80$, dengan dk = (6-3) = 3 dan α=5% diperoleh $\boldsymbol{\chi^2{}_{(1-\alpha)(k-3)}} = 7{,}81$. Hasil analisis uji normalitas kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Data Tahap Awal Kelas Eksperimen

Data	**χ^2**	$\boldsymbol{\chi^2{}_{(1-\alpha)(k-3)}}$	**Kriteria**
Nilai awal kelas eksperimen	4,80	7,81	Normal

Dari hasil perhitungan uji normalitas data tahap awal kelas eksperimen diperoleh $\chi^2{}_{hitung} < \chi^2{}_{(1-\alpha)(k-3)}$ maka H_0 diterima, artinya data berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 5 hal 130.

4.1.1.1.3 Uji Normalitas Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas data tahap awal kelas kontrol diperoleh $\chi^2{}_{hitung} = 7{,}21$, dengan dk = (6-3) = 3 dan α=5% diperoleh $\boldsymbol{\chi^2{}_{(1-\alpha)(k-3)}} = 7{,}81$. Hasil analisis uji normalitas kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Data Tahap Awal Kelas Kontrol

Data	χ^2	$\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$	**Kriteria**
Nilai awal kelas kontrol	7,21	7,81	Normal

Dari hasil perhitungan uji normalitas data tahap awal kelas kontrol diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ maka H_0 diterima, artinya data berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6 hal 133.

4.1.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari kondisi yang homogen atau tidak. Rumus yang digunakan adalah Uji Bartlett. Dari hasil perhitungan diperoleh $\chi^2 = 4{,}84$. Sedangkan dk = 3-1=2 dan α=5% diperoleh $\chi^2_{0,95\ (2)} = 5{,}99$. Hasil analisis uji homogenitas data awal dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Data Awal

Data	χ^2	$\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$	**Kriteria**
Data awal	4,48	5,99	Homogen

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ maka H_0 diterima. Jadi data berasal dari kondisi yang homogen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 8 hal 140.

4.1.1.3 Uji Kesamaan Rata-Rata Data Awal

Uji kesamaan rata-rata data awal digunakan untuk mengetahui apakah data mempunyai kondisi awal rata-rata yang sama atau tidak. Rumus yang digunakan dalam uji kesamaan rata-rata data yaitu analisis varians satu jalan.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 0{,}0031$. Sedangkan untuk taraf signifikan 5% dengan dk pembilang = 3-1=2 dan dk penyebut = 30 + 33 + 37 = 100 diperoleh $F_{tabel} = 3{,}09$. Hasil analisis uji kesamaan rata-rata data awal dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal

Data	$\boldsymbol{F_{hitung}}$	$\boldsymbol{F_{tabel}}$	**Kriteria**
Nilai tes awal sampel	0,0031	3,09	Tidak ada perbedaan

Dari hasil perhitungan tersebut, diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Jadi, dari data tersebut memiliki rata-rata yang sama atau tidak terdapat perbedaan rata -rata awal hasil belajar IPA. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9 hal 141.

4.1.2 Analisis Data Akhir

Analisis data akhir dilakukan setelah sampel diberikan perlakuan yang berbeda**.** Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) sedangkan pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan model *Contextual Teaching Learning* (CTL). Sebelum pembelajaran dilakuakan *pretest* dan setelah pembelajaran ke enam kali, kedua kelas diberikan *posttes.*

Hasil *pretest-posttest* tersebut dijadikan sebagai data akhir kemudian dilakukan analisis dengan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis. Data

akhir atau nilai *pretes- posttest* dapa dilihat pada Lampiran 31 hal 264. Secara singkat paparan data akhir dapat dilihat pada Tabel berikut ini!

Tabel 4.7 Data Akhir *Pretest* Kelas Eksperimen & Kontrol

Kelas	**Jumlah Siswa**	**Rata-rata**	**Nilai Tertinggi**	**Nilai Terendah**
Eksperimen	33	60,39	95	41
Kontrol	37	60,4	86	43

Tabel 4.8 Data Akhir *Posttest* Kelas Eksperimen & Kontrol

Kelas	**Jumlah Siswa**	**Rata-rata**	**Nilai Tertinggi**	**Nilai Terendah**
Eksperimen	33	78,81	100	60
Kontrol	37	72,24	95	60

4.1.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data pada kedua kelompok sampel yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas pada penelitian ini menggunakan uji Chi Square/Chi Kuadrat.

1). *Uji Normalitas Pretes Kelas Eksperimen dan Kontrol*

Berikut ini hasil uji normalitas *pretes* kelas eksperimen dan kontrol dengan cara manual dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas *Pretes* Kelas Eksperimen & Kontrol

Kelompok	**Jumlah sampel**	**Rata-rata**	**SD**	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}
Eksperimen	33	60,39	12,9926	2,540312709	7,81
Kontrol	37	60,4	9,813654	4,35518680	7,81

Berdasarkan tabel, diketahui bahwa $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ hal ini berarti Ho diterima dan Ha ditolak. Sebagimana hipotesis yang diajukan jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ho diterima, artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan apabila $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka ho ditolak dan ha diterima , artinya data tidak berdistribusi normal. Karena pada tabel $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal. Rincian perhitungan dapat dilihat pada lampiran 34 hal 267dan 35 hal 271.

2). *Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol*

Berikut ini hasil uji normalitas nilai posttes pada kelas ekperimen dan kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas *Posttes* Kelas Eksperimen & Kontrol

Kelompok	**Jumlah sampel**	**Rata-rata**	**SD**	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}
Eksperimen	33	78,81	7,94691	7,740023239	7,81
Kontrol	37	72,24	8,97962325	2,64293847	7,81

Berdasarkan tabel diketahui bahwa $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ hal ini berarti Ho diterima dan Ha ditolak. Sebagimana hipotesis yang diajukan jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ho diterima, artinya data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Sedangkan apabila $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka ho ditolak dan ha diterima , artinya data tidak berdistribusi normal. Karena pada tabel $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka data berdistribusi normal. Hasil rincian perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 34 dan 35.

4.1.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunkan untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari popilasi yang sama atau tidak. Dalam penelitian ini, pengujian homogenitas yang digunakan adalah uji F.

1). *Homogenitas Pretest Kelas Eksperimen dan Kontrol*

Tabel 4.11. Hasil Uji Homogenitas *Pretes* Kelas Eksperimen & Kontrol

Kelompok	**Sampel**	**S^2**	**F_{hitung}**	**F_{tabel}**
Ekperimen	33	168,8087	1,75	1,78
Kontrol	37	96,30781		

Berdasarkan tabel 4.11 diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu 1,75<1,78. Hal ini berarti hipotesis nol (Ho) yang diajukan diterima dan Ha ditolak pada taraf signifikan 5% dk $_{pembilang}$ = (n-1), dan dk $_{penyebut}$ = (n-1). maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompk sampel tersebut berasal dari populasi yang sama. Rincian perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 36 hal 275.

2). Homogenitas Posttes Kelas Eksperimen dan Kontrol

Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas *Posttes* Kelas Eksperimen & Kontrol

Kelompok	**Sampel**	**S^2**	**F_{hitung}**	**F_{tabel}**
Ekperimen	33	63,15341	1,27	1,76
Kontrol	37	80,633633		

Berdasarkan tabel, diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu 1,27 < 1,76. Hal ini berarti hipotesis nol (Ho) yang diajukan diterima dan Ha ditolak pada taraf signifikan 5% dk $_{pembilang}$ = (n-1), dan dk $_{penyebut}$ = (n-1). maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompk sampel tersebut berasal dari populasi yang sama. Rincian perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 36 hal 275.

4.2.3 Uji Hipotesis

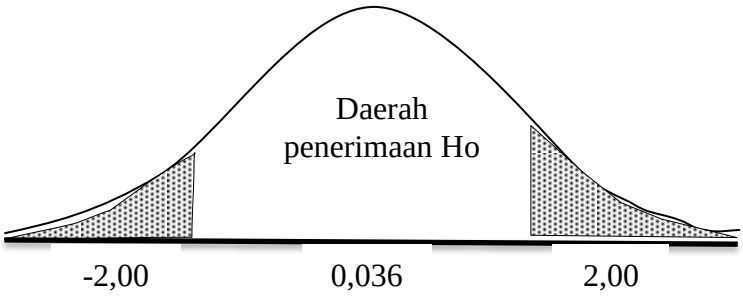
Hipotesis merupakan dugaan sementara yang muncul dalam permasalahan sehingga perlu dilakukan pengujian untuk memperoleh data empirik. Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan membandingkan antara pretes dan *posttest* kedua kelas penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji yang digunkan adalah uji t uji-t (*Polled Varians*) karena n1 $\neq$ n2 dan $\sigma_1 = \sigma_2$,Berikut ini hasil uji hipotesis pretes kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 4.13 Hasil Uji t *Pretes* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Keterangan	**Kelas eksperimen**	**Kelas kontrol**
Sampel	33	37
Rata-rata	60,4	60,3
S^2	168,8087	96,30781
T_{hitung}	0,0367	
T_{tabel}	2,00	
Kesimpulan	Ho diterima, Ha ditolak	

Dari tabel, dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu 0,0367 < 2,00 hal ini berarti ho diterima dan ha ditolak. Dengan hipotesis yang diajukan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikn 5% maka ho diterima dan ha ditolak dan apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka ho ditolak dan ha diterima dengan derajat keabsahan (n2+n1)-2. Untuk rincian perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 37 hal 278.

Dapat disimpulkan bahwa “ tidak ada terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata hasil belajar IPA kelas IV SDN di Gugus Ikan lodan “. Berikut ini kurva yang menggambarkan penerimaan ho.



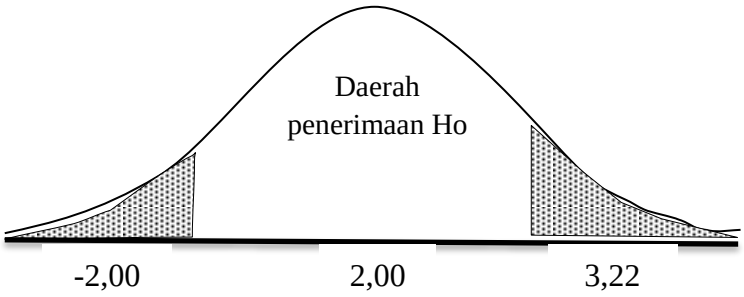
Gambar 4.1 Kurva daerah penerimaan Ho

Tabel 4.14 Hasil Uji t P*osttes* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Keterangan	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Sampel	33	37
Rata-rata	78,81	72,24
S^2	63,135	80,633
T_{hitung}	3,22	
T_{tabel}	2,00	
Kesimpulan	Ho ditolak, Ha diterima	

Dari tabel dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 3,22 < 2,00 hal ini berarti ho ditolak dan ha diterima. Dengan hipotesis yang diajukan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikn 5% maka ho diterima dan ha ditolak dan apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka ho ditolak dan ha diterima dengan derajat keabsahan (n2+n1)-2. Dapat disimpulkan bahwa "terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata hasil belajar IPA kelas IV SDN di Gugus Ikan lodan ".Untuk rincian perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 37 hal 278.

Berikut ini kurva yang menunjukan daerah penolakan dan penerimaan hipotesis,



Gambar 4.2 Kurva daerah penolakan H

4.1.3 Deskripsi Pembelajaran

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2016 di SDN Purwosari 02 dan SDN Kuningan 04 Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang tahun ajaran 2015/2016. Berikut penjabaran secara umum pembelajaran yang belangsung pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1. Kelas Eksperimen

1) Pertemuan pertama dilaksanakan pada 10 Mei 2016. Pembelajaran dimulai pada pukul 07.00 dan diakhiri pada pukul 8.40 (2 jam lebih 30 menit). Sebelum pembelajaran dilakukan *pretes* selama 30 menit untuk mengetahui kesiapan siswa. Kegiatan pembelajaran terdiri dari tiga kegiatan, yaitu kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan akhir. Kegiatan awal terdiri atas kegiatan pendahuluan, presensi siswa, apersepsi, penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi mengikuti kegiatan pembelajaran, yang dilanjutkan guru memulai kegiatan inti. Kegiatan inti berlangsung selama kurang lebih 50 menit yang terdiri dari kegiatan guru memutarkan video tentang perubahan lingkungan fisik untuk membantu dalam menentukan proyek yang akan dilaksanakan yaitu menyelidiki perubahan lingkungan fisik disekitar sekolah dan membuat diorama hujan (*menentukan proyek*). Setelah itu, guru membentuk kelompok yang terdiri dari 6-7 dan menjelaskan sedikit rencana langkah-langkah kegiatan kegiatan penyelidikan dan pembuatan diorama, dan membagikan LKS (*merancang proyek)*. Selanjutnya guru membantu siswa dalam menjadwal kegiatan yang telah dirancang dan membagi tugas masing-masing siswa (*penyusunan jadwal*). Kemudian, setiap

kelompok keluar ruangan untuk menyelidiki perubahan yang terjadi, lalu mencatat hasilnya dan setelah itu membuat diorama hujan (*pelaksanaan proyek*). Setelah hasil penyelidikan diperoleh dan diorama selesai, selanjutnya tiap kelompok mempresentasikan hasil kegiatannya (*penyampaian hasil kegiatan*). Pada kegiatan akhir, guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan dan mengadakan latihan soal. (*evaluasi proses dan hasil kegiatan)*. Kemudian guru menutup pembelajaran dengan salam.

2) Pertemuan kedua dilaksanakan pada 10 Mei 2016. Pembelajaran dimulai pada pukul 08.40-10.00. Kegiatan awal terdiri atas kegiatan pendahuluan, presensi siswa, apersepsi, penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi mengikuti kegiatan pembelajaran. Kegiatan inti, guru membantu siswa untuk menentukan proyek yang akan dilakukan yaitu membuktikan faktor hujan dan angin dapat menyebabkan perubahan lingkungan dan membuat diorama angin (*menentukan proyek*). Setelah itu, guru membentuk kelompok yang terdiri dari 6-7 dan menjelaskan sedikit rencana langkah-langkah kegiatan kegiatan percobaan, menyiapkan media, dan membagikan LKS (*merancang proyek)*. Selanjutnya guru membantu siswa dalam menjadwal kegiatan yang telah dirancang dan membagi tugas masing-masing siswa (*penyusunan jadwal*). Kemudiaan setiap kelompok keluar dengan membawa alat dan bahan yang telah ditentukan dan melaukan percobaan sesuai dengan petunjuk, setelah selesai siswa menulis hasil , dan masuk kekelas untuk membuat diorama angin (*pelaksanaan proyek*). Setelah hasil percobaan diperoleh dan diorama

selesai, selanjutnya tiap kelompok mempresentasikan hasil kegiatannya (*penyampaian hasil kegiatan*). Pada kegiatan akhir, guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan dan mengadakan latihan soal. (*evaluasi proses dan hasil kegiatan)*. Kemudian guru menutup pembelajaran dengan salam.

3) Pertemuan ketiga dilaksanakan pada 11 Mei 2016, pembelajaran dimulai pukul 07.00-08.10. Kegiatan awal dimulai dengan doa, presensi siswa, apersepsi, penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi mengikuti kegiatan pembelajaran. Pada kegiatan inti, guru membantu siswa untuk menentukan proyek yang akan dilakukan yaitu membuktikan faktor gelombang laut dan panas matahari dapat menyebabkan perubahan lingkungan dan membuat diorama kekeringan (*menentukan proyek*). Setelah itu, guru membentuk kelompok yang terdiri dari 6-7 dan menjelaskan sedikit rencana langkah-langkah kegiatan kegiatan percobaan, menyiapkan media, dan membagikan LKS, dan rencana proyek diorama (*merancang proyek)*. Selanjutnya guru membantu siswa dalam menjadwal kegiatan yang telah dirancang dan membagi tugas masing-masing siswa (*penyusunan jadwal*). Kemudiaan setiap kelompok keluar dengan membawa alat dan bahan yang telah ditentukan dan melaukan percobaan sesuai dengan petunjuk, setelah selesai siswa menulis hasil, lalu masuk ke kelas untuk membuat diorama angin (*pelaksanaan proyek*). Setelah hasil penyelidikan diperoleh dan diorama selesai, selanjutnya tiap kelompok mempresentasikan hasil kegiatannya (*penyampaian hasil kegiatan*). Pada kegiatan akhir, guru

bersama siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan dan mengadakan latihan soal. (*evaluasi proses dan hasil kegiatan)*. Kemudian guru menutup pembelajaran dengan salam.

4) Pertemuan keempat dilaksanakan pada 12 Mei 2016. Pembelajaran dimulai pukul 08.40-10.00. Kegiatan awal dimulai dengan presensi siswa, apersepsi, penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi mengikuti kegiatan pembelajaran. Kegiatan inti, guru menunjukkan gambar-gambar kerusakan lingkungan fisik sepert banjir, longsor, dll. untuk membantu dalam menentukan proyek yang akan dilaksanakan yaitu mennentukan dan menganalisis pengaruh perubahan lingkungan fisik serta membuat diorama longsor (*menentukan proyek*). Setelah itu, guru membentuk kelompok yang terdiri dari 6-7 dan menjelaskan sedikit rencana langkah-langkah kegiatan kegiatan dengan membagikan LKS dan rencana pembuatan diorama (*merancang proyek)*. Selanjutnya guru membantu siswa dalam menjadwal kegiatan yang telah dirancang dan membagi tugas masing-masing siswa (*penyusunan jadwal*). Kemudian guru membagikan per kelompok gambar perubahan lingkungan untuk dianalisis. Siswa berdiskusi dan menentukan jawaban. Setelah selesai siswa membuat diorama longsor (*pelaksanaan kegiatan*). Setelah hasil diperoleh dan diorama selesai, selanjutnya tiap kelompok mempresentasikan hasil kegiatannya (*penyampaian hasil kegiatan*). Pada kegiatan akhir, guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan dan mengadakan latihan soal. (*evaluasi*

proses dan hasil kegiatan). Kemudian guru menutup pembelajaran dengan salam.

5) Pertemuan kelima dilaksanakan pada 13 Mei 2016. Pembelajaran dimulai pukul 08.40-10.00. Kegiatan awal dimulai dengan presensi siswa, apersepsi, penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi mengikuti kegiatan pembelajaran. Pada kegiatan inti, siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai erosi untuk membantu dalam menentukan proyek yang akan dilaksanakan yaitu membuktikan erosi dapat berdampak buruk dan pembuatan diorama terasering **(***menentukan proyek).* Setelah itu, guru membentuk kelompok yang terdiri dari 6-7 dan menjelaskan sedikit rencana langkah-langkah kegiatan kegiatan percobaan, menyiapkan media, dan membagikan LKS, dan rencana proyek diorama (*merancang proyek)*. Selanjutnya guru membantu siswa dalam menjadwal kegiatan yang telah dirancang dan membagi tugas masing-masing siswa (*penyusunan jadwal*). Kemudiaan setiap kelompok keluar dengan membawa alat dan bahan yang telah ditentukan dan melaukan percobaan sesuai dengan petunjuk, setelah selesai siswa menulis hasil, lalu masuk ke kelas untuk membuat diorama terasering (*pelaksanaan proyek*). Setelah hasil percobaan diperoleh dan diorama selesai, selanjutnya tiap kelompok mempresentasikan hasil kegiatannya (*penyampaian hasil kegiatan*). Pada kegiatan akhir, guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan dan mengadakan latihan soal. (*evaluasi proses dan hasil kegiatan**)***. Kemudian guru menutup pembelajaran dengan salam.

6) Pertemuan keenam dilaksanakan pada 14 Mei 2016. Pembelajaran dimulai pukul 11.00-12.40 (2 jam lebih 30 menit) .Kegiatan awal dimulai dengan presensi siswa, apersepsi, penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi mengikuti kegiatan pembelajaran. Kegiatan inti, guru menunjukkan gambar-gambar kerusakan lingkungan fisik sepert banjir, longsor, dll. untuk membantu dalam menentukan proyek yang akan dilaksanakan yaitu menentukan cara pencegahan kerusakan lingkungan dan membuat diorama pemecah ombak (*menentukan proyek*). Setelah itu, guru membentuk kelompok yang terdiri dari 6-7 dan menjelaskan sedikit rencana langkah-langkah kegiatan kegiatan dengan membagikan LKS dan rencana pembuatan diorama (*merancang proyek).* Selanjutnya guru membantu siswa dalam menjadwal kegiatan yang telah dirancang dan membagi tugas masing-masing siswa (*penyusunan jadwal*). Kemudian guru membagikan per kelompok gambar perubahan lingkungan untuk dianalisis. Siswa berdiskusi dan menentukan jawaban dan setelah selesai, siswa membuat diorama pemecah ombak (*pelaksanaan kegiatan*). Setelah hasil diperoleh dan diorama selesai, selanjutnya tiap kelompok mempresentasikan hasil kegiatannya (*penyampaian hasil kegiatan*). Pada kegiatan akhir, guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan dan mengadakan latihan soal. (*evaluasi proses dan hasil kegiatan)*. Kemudian guru menutup pembelajaran dengan salam. Setelah pembelajaran selesai, guru memberikan *posttes* selama 30 menit.

2. Kelas Kontrol

1) Pertemuan pertama dilaksanakan pada 23 Mei 2016. Pembelajaran dimulai pada pukul 07.00-8.40 (2 jam lebih 30 menit). Sebelum pembelajaran dilakukan *pretes* selama 30 menit untuk mengetahui kesiapan siswa. Kegiatan pembelajaran terdiri dari tiga kegiatan, yaitu kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan akhir. Kegiatan awal terdiri atas kegiatan pendahuluan, presensi siswa, apersepsi, penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi mengikuti kegiatan pembelajaran, yang dilanjutkan guru memulai kegiatan inti. Pada kegiatan inti guru menayangkan video tentang perubahan lingkungan fisik untuk mengkontruksi pengetahuan siswa (*kontruktivis*). Selanjutnya siswa dan guru bertanya jawab seputar video yang ditanyangkan (*bertanya*), guru membentuk kelompok belajar untuk berdiskusi dalam penyelidikan (*masyarakat belajar*), guru membimbing siswa untuk melakukan penyelidikan terhadap lingkungan sekitar (*inkuiri*), setelah hasil penyelidikan diperoleh siswa membuat diorama hujan, setelah itu dipresentasikan di depan kelas (*permodelan*). Kegiatan akhir, guru menanyakan hal yang belum dipahami dan menyimpulkan materi bersama siswa *(refleksi),* setelah itu siswa diberikan latihan soal *(evaluasi)* kemudian pembelajaran ditutup dengan salam.
2) Pertemuan kedua dilaksanakan pada 23 Mei 2016. Pembelajaran dimulai pada pukul 08.40-10.00. Kegiatan awal dimulai dengan doa, presensi, apersepsi, penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi mengikuti kegiatan pembelajaran. Pada kegiatan inti, guru menjelaksan dan

menunjukkan alat peraga untuk percobaan membuktikan faktor hujan dan angin dapat merubah lingkungan(*kontruktivis*), setelah itu, siswa bertanya mengenai percobaan yang akan dilakukan (*bertanya*), guru membentuk kelompok yang terdiri 6 siswa *(masyarakat belajar*), siswa melakuakan percobaan dengan bimbingan guru (*inkuiri*), setelah percobaan selesai siswa dibimbing untuk membuat diorama angin. Selanjutanya perwakilan siswa mempresentasikan hasilnya, dan kelompok lain menanggapi (*permodelan*). Pada kegiatan akhir, guru menanyakan hal yang belum dipahami dan menyimpulkan materi bersama siswa (*refleksi*), setelah itu siswa diberikan soal latiahan (evaluasi) , pelajaran selesai diakhiri dengan salam.

3) Pertemuan ketiga dilaksanakan pada 24 Mei 2016. Pelajaran dimulai pada pukul 07.00-08.10. Kegiatan awal dimulai dengan doa, presensi, apersepsi, penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi mengikuti kegiatan pembelajaran. Pada kegiatan inti, guru menjelaksan dan menunjukkan alat peraga untuk percobaan membuktikan faktor gelombang laut dan panas matahari dapat merubah lingkungan(*kontruktivis*), setelah itu, siswa bertanya mengenai percobaan yang akan dilakukan (*bertanya*), guru membentuk kelompok yang terdiri 6 siswa *(masyarakat belajar*), siswa melakuakan percobaan dengan bimbingan guru (*inkuiri*), setelah percobaan selesai siswa dibimbing untuk membuat diorama kekeringan. Selanjutanya perwakilan siswa mempresentasikan hasilnya, dan kelompok lain menanggapi (*permodelan*). Pada kegiatan akhir, guru menanyakan hal yang belum dipahami dan menyimpulkan materi bersama siswa (*refleksi*), setelah itu

siswa diberikan soal latiahan (evaluasi) , pelajaran selesai diakhiri dengan salam.

4) Pertemuan keempat dilaksanakan pada 24 Mei 2016. Pembelajaran dimulai pukul 08.10-09.20. Kegiatan awal dimulai dengan presensi, apersepsi, penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi mengikuti kegiatan pembelajaran. Pada kegiatan inti, guru menunjukan media gambar – gambar perubahan lingkungan fisik seperti banjir, longsor, abrasi dll. Untuk mengkontruksi pengetahuan siswa (*kontruktivis*), siswa bertaya jawab seputar gambar (*bertanya*), guru membentuk kelompok secara heterogen yang terdiri dari 6 siswa (*masyarakat belajar*), selanjutnya guru membagikan LKS, dan gambar tiap kelompok untuk dianalisis (*inkuiri)*, setelah itu siswa berdiskusi menentukan jawaban dan dibimbing untuk membuat diorama longsor. Selanjutnya siswa mempresentasikan hasil kegiatannya *(permodelan)*. Pada kegiatan akhir, guru menanyakan hal yang belum dipahami dan menyimpulkan materi bersama siswa (*refleksi*), setelah itu siswa diberikan soal latiahan (evaluasi) , pelajaran selesai diakhiri dengan salam.

5) Pertemuan kelima dilaksanakan pada 25 Mei 2016. Pembelajaran dimulai pada pukul 07.00-08.10. Kegiatan awal dimulai dengan doa, presensi, apersepsi, penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi mengikuti kegiatan pembelajaran. Pada kegiatan inti, guru menjelaksan tentang erosi dan menunjukkan alat peraga untuk percobaan membuktikan erosi dapat berdampak buruk bagi lingkungan(*kontruktivis*), setelah itu, siswa bertanya mengenai percobaan yang akan dilakukan (*bertanya*), guru

membentuk kelompok yang terdiri 6 siswa *(masyarakat belajar*), siswa melakuakan percobaan dengan bimbingan guru (*inkuiri*), setelah percobaan selesai siswa dibimbing untuk membuat diorama terasering. Selanjutanya perwakilan siswa mempresentasikan hasilnya, dan kelompok lain menanggapi (*permodelan*). Pada kegiatan akhir, guru menanyakan hal yang belum dipahami dan menyimpulkan materi bersama siswa (*refleksi*), setelah itu siswa diberikan soal latiahan (evaluasi) , pelajaran selesai diakhiri dengan salam.

6) Pertemuan keenam dilaksanakan pada 25 Mei 2016. Pembelajaran dimulai pada pukul 08.10-10.00. Kegiatan awal dimulai dengan presensi, apersepsi, penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi mengikuti kegiatan pembelajaran. Pada kegiatan inti, Pada kegiatan inti, guru menunjukan media gambar –gambar kerusakan lingkungan fisik seperti banjir, longsor, abrasi dll. Untuk mengkontruksi pengetahuan siswa (*kontruktivis*), siswa bertaya jawab seputar gambar (*bertanya*), guru membentuk kelompok secara heterogen yang terdiri dari 6 siswa (*masyarakat belajar*), selanjutnya guru membagikan LKS, dan gambar tiap kelompok untuk menentukan cara pencegahan dari gambar tersebut (*inkuiri)*, setelah itu siswa berdiskusi menentukan jawaban dan dibimbing untuk membuat diorama pemecah ombak. Selanjutnya siswa mempresentasikan hasil kegiatannya *(permodelan)*. Pada kegiatan akhir, guru menanyakan hal yang belum dipahami dan menyimpulkan materi bersama siswa (*refleksi*), setelah itu siswa diberikan soal latiahan (evaluasi) , pelajaran selesai diakhiri dengan

salam. Setelah pelejaran selesai, guru memberikan *posstes* pada siswa selam 30 menit.

4.1.4 Analisis Data Observasi

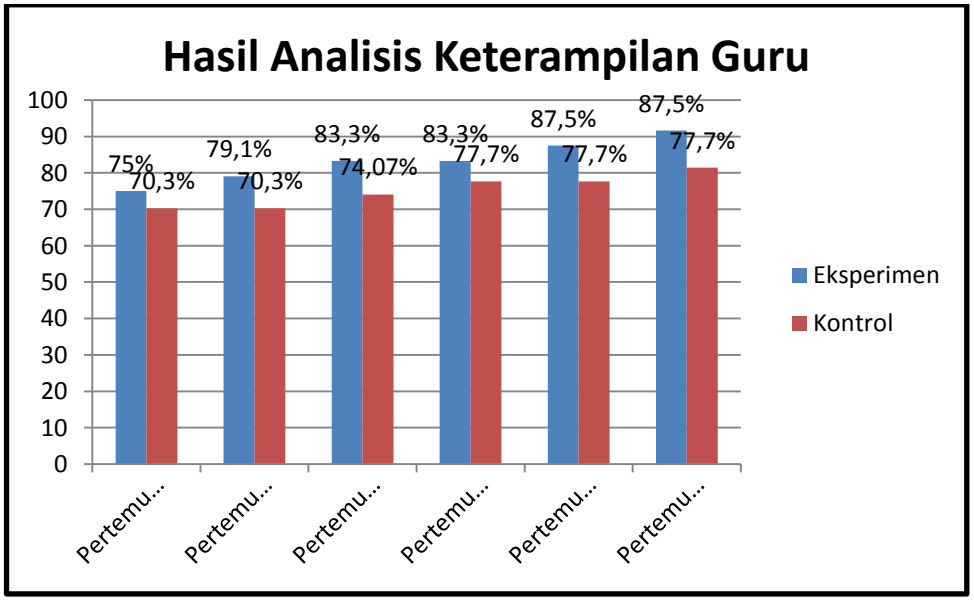
4.1.4.1 Hasil Analisis Keterampilan Guru

Hasil analisis ketrampilan guru didapat melalui pengamatan selama pembelajaran. Hasil penilaian keterampilan guru dalam kegaiatan pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4. 15

Tabel 4.15 Hasil Analisis Penilaian Keterampilan Guru

No.	Kelas	Persentase Keterampilan Guru						Rata-Rata
		Pertemuan						
		ke-1	ke-2	ke-3	ke-4	ke-5	ke-6	
1	Eksperimen	75%	79,1%	83,3%	83,3%	87,5%	87,5%	82,61%
3	Kontrol	70,3%	70,3%	74,07%	77,7%	77,7%	77,7%	74,62%

Diagram persentase keterampilan guru dalam mengelola pembelajaran pada tiap pertemuan di kedua kelas ditunjukkan pada gambar 4.3 di bawah ini.



Gambar 4.3 Hasil Analisis Keterampilan Guru

Berdasarkan hasil analisis keterampilan guru pada tabel 4.15, perolehan nilai pada pertemuan pertama di kelas eksperimen sebesar 75 % dengan jumlah skor yang diperoleh 18 dari jumlah skor maksimal 24. Indikator yang tampak yaitu guru mampu mengondisikan siswa dalam mennetukan proyek, membimbing pelaksanaan proyek, membimbing dalam presentasi. Sedangkan indikator yang belum tampak yaitu guru masih kesulitan untuk mengontrol alokasi waktu pengerjaan proyek. Sedangkan pada kelas kontrol persentasi perolehan sebesar 70,3 % dengan jumlah skor yang diperoleh sebesar 19 dari skor maksimal 27 dengan indikator yang belum tampak yaitu kurangnya pemberian motivasi untuk mengajukan pendapat dan mengutarakan jawaban, guru kurang dalam memancing siswa untuk bertanya, dan kurangnya waktu untuk mengerjakan soal .

Pada pertemuan kedua kelas eksperimen sebesar 79,1% dengan perolehan skor 19, indikator yang tampak yaitu guru mampu mengondisikan siswa dalam menetukan proyek, membimbing pelaksanaan proyek, membimbing dalam presentasi, dan memberikan evaluasi yang baik. Sedangkan indikator yang belum tampak yaitu memotivasi siswa untuk bertanya dan mengusulkan saran. Sedangkan pada kelas kontrol sebesar 70,3 %, indikator yang belum tampak yaitu kurangnya pemberian motivasi untuk mengajukan pendapat dan mengutarakan jawaban, guru kurang dalam memancing siswa untuk bertanya, dan kurangnya pengarahan dalam pembuatan produk.

Pertemuan ketiga kelas ekperimen sebesar 83,3% dengan perolehan skor 20, indikator yang tampak yaitu guru mampu mengondisikan siswa dalam mennetukan proyek, membimbing pelaksanaan proyek, membimbing dalam

presentasi. Sedangkan indikator yang belum tampak yaitu memotivasi siswa untuk memaksimalkan alokasi waktu dalam pengerjaan proyek. Sedangkan di kelas kontrol diperoleh 74,7 % dengan skor perolehan 20, dengan indikator yang belum tampak yaitu melakukan penilaian selama proses pembelajaran berlangsung, memberikan motivasi pada siswa untuk mengerjakan evaluasi dengan jujur dan percaya diri, dan memberikan waktu yang cukup bagi siswa untuk mengerjakan soal evaluasi.

Pertemuan keempat diperoleh persentase 83,3% dengan perolehan skor 20, indikator yang belum tampak yaitu memotivasi siswa untuk memaksimalkan alokasi waktu dalam pengerjaan, dan mengontrol waktu kegiatan pelaksanaan proyek. Sedangkan pada kelas kontrol sebesar 77,7 dengan perolehan skor 21, dan indikator yang belum tampak yaitu melakukan penilaian selama proses pembelajaran berlangsung, memberikan motivasi pada siswa untuk mengerjakan evaluasi dengan jujur dan percaya diri, dan memberikan waktu yang cukup bagi siswa untuk mengerjakan soal evaluasi.

Pada pertemuan kelima persentase menunjukkan angka 87,5 % yang diperoleh dari perhitungan skor perolehan sebesar 21, dan indikator yang belum tampak yaitu memotivasi siswa untuk memaksimalkan alokasi waktu dalam pengerjaan, dan mengontrol waktu kegiatan pelaksanaan proyek. Sedangkan pada kelas kontrol sebesar 77,7 dengan skor perolehan 21, dan indikator yang belum tampak yaitu memberikan kesempatan pada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami, memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan saran. Hasil pada pertemuan keenam tidak berbeda dengan pertemuan kelima. Rata-rata

persentase keterampilan guru pada kelas eksperimen yaitu sebesar 82,61%, dan kelas kontrol memiliki rata-rata persentase sebesar 74,62%. Rata-rata persentase kelas eksperimen dan kelas kontrol tergolong dalam kategori sangat baik dan baik. Rekapitulasi hasil keterampilan guru dapat dilihat pada Lampiran 27 hal 252 dan lampiran 28 hal 253.

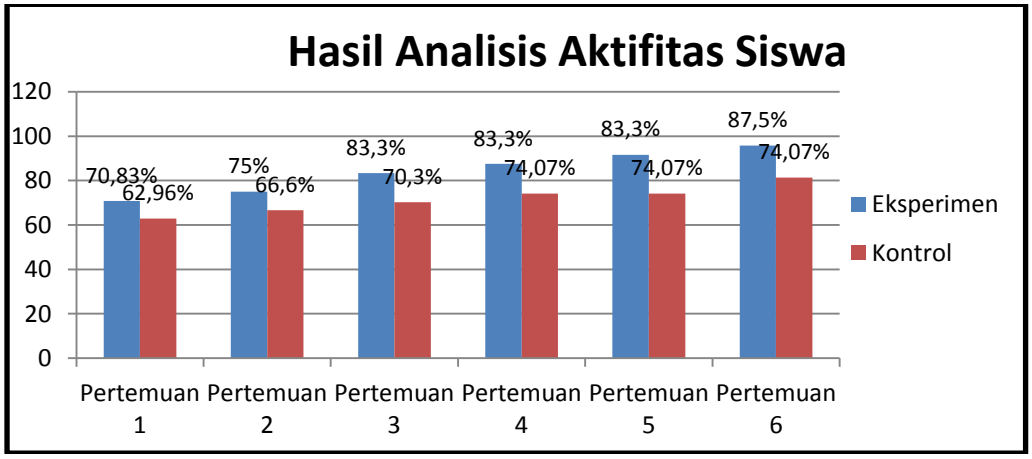
4.1.4.2 Hasil Analisis Aktifitas Siswa

Hasil pengamatan aktivitas siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan mulai pertemuan pertama sampai pertemuan keenam. Hasil penilaian aktivitas siswa dalam kegaiatan pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.16

. Tabel 4.16 Hasil Analisis Penilaian Aktifitas Siswa

No.	Kelas	Persentase Aktifitas Siswa						Rata-Rata
		Pertemuan						
		ke-1	ke-2	ke-3	ke-4	ke-5	ke-6	
1	Eksperimen	70,83%	75%	83,3%	83,3%	83,3%	87,5%	80,53%
3	Kontrol	62,96%	66,6%	70,3%	74,07%	74,07%	74,07%	70,34%

Diagram presentase aktifitas siswa pada tiap pertemuan di kedua kelas ditunjukkan pada gambar 4.4 di bawah ini.



Gambar 4.4 Hasil Analisis Aktivitas Siswa

Berdasarkan hasil analisis aktifitas siswa pada tabel 4.16, persentase hasil aktivitas siswa pertemuan pertama pada kelas kontrol sebesar 70,83 % yang diperoleh dari indikator skor sebesar 17 dari skor maksimal sebesar 24, dan indikator yang tampak yaitu siswa dapat dikondisikan dalam kelompok, siswa dapat merespon pertanyaan guru, siswa berani dalam menyampaikan hasil karya, siswa dapat menyelesaikan proyek dengan baik. Sementara itu, indikator yang belum tampak yaitu siswa masih kurang fokus dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pengerjaan proyek. Sedangkan pada kelas kontrol sebesar 62,96% dengan skor yang diperoleh sebesar 17 dari skor maksimal 27, dan indikator yang belum tampak pada pertemuan ini yaitu siswa masih sulit dikondisikan dalam kelompok, siswa kurang antusias menjawab ataupun bertanya.

Pada pertemuan kedua kelas ekperimen memperoleh 75% dari skor yang diperoleh sebesar 18, dengan indikator yang tampak masih sama seperti pada pertemuan pertama . Sedangkan di kelas kontrol sebesar 18, dengan indikator yang belum nampak tidak jauh berbeda pada pertemuan pertama.

Pertemuan ketiga kelas ekperimen memperoleh 83,3 % dengan perolehan skor sebesar 20, indikator yang tampak siswa dapat dikondisikan dalam kelompok, siswa dapat merespon pertanyaan guru, siswa berani dalam menyampaikan hasil karya, siswa dapat menyelesaikan proyek dengan baik. Sementara itu, indikator yang belum tampak yaitu siswa masih membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pengerjaan proyek. Sedangkan pada kelas kontrol sebesar 70,3 % dengan perolehan skor sebesar19, dengan indikator yang belum tampak yaitu siswa belum dapat menyelesaikan proyek, siswa malu-malu dalam menyampaikan hasil diskusi.

Pada pertemuan keempat kelas ekperimen mendapatkan 83,3 % dari skor perolehan sebesar 20, indikator yang tampak siswa dapat dikondisikan dalam kelompok, siswa dapat merespon pertanyaan guru, siswa berani dalam menyampaikan hasil karya, siswa dapat menyelesaikan proyek dengan baik. Sementara itu, indikator yang belum tampak yaitu siswa masih membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pengerjaan proyek. Sedangkan pada kelas kontrol sebesar 74,07 % dengan skor perolehan 20, dengan indikator yang belum tampak yaitu siswa belum dapat menyelesaikan proyek.

Pertemuan kelima tidak jauh berbeda dengan pertemuan keempat. Pada pertemuan keenam persentase sebesar 87,5% dengan perolehan skor 21. indikator yang belum tampak yaitu siswa masih kurang dalam menanggapi hasil yang disampaikan kelompok lain. Sedangkan kelas kontrol sebesar 74,07 dengan skor yang diperoleh sebesar 20. Indikator yang belum tampak yaitu siswa kurang termotivasi untuk mengerjakan soal, dan kurang dalam menanggapi hasil yang disampaikan kelompok lain. Rata-rata persentase aktivitas siswa pada kelas eksperimen yaitu sebesar 80,53% dan kelas kontrol memiliki rata-rata persentase sebesar 70,34%. Rata-rata persentase kelas eksperimen dan kelas kontrol tergolong sanagt baik dan baik. Rekapitulasi hasil keterampilan guru dapat dilihat pada lampiran 31 hal 264 dan lampiran 32 hal 265.

4.2 PEMBAHASAN

Pembahasan pada penelitian ini terdiri dari pemaknaan temuan dan implikasi temuan. Pemaknaan temuan memaparkan hasil penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol meliputi penemuan pada proses pembelajaran, dan

hasil belajar pada kedua kelas tersebut. Sedangkan implikasi penemuan meliputi implikasi teoritis, implikasi praktis, dan implikasi paedagogik.

4.2.1 Pemaknaan Temuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model *Project Based Learning* (PjBL) dengan membandingkan rata-rata hasil belajar IPA setelah diberikan perlakuan dengan model yang telah ditetapkan. Langkah awal penelitian ini adalah mengambil data awal dengan menggunakan nilai UAS semester 1 pada SD populasi yang terdiri dari 5 sekolah dengan jumlah ada 7 kelas. Lalu nilai dari data UAS tersebut dianalisis dengan uji normalitas. Dari 7 kelas, diperoleh 5 kelas yang berdistribusi normal. Setelah itu dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan Bartlet. Ternyata hasilnya tidak homogen, lalu dilakuakan uji barlet tiga sampel. Dan diperoleh tiga kelas yang homogen yaitu SD Purwosari 01, SD Purwosari 02, dan SDN Kuningan 04. Setelah itu dilakuakan uji kesamaan rata-rata. Setelah itu untuk menentapkan sampel dengan teknik *purposive sampling*, diperoleh SD Purwosari 02 sebagai kelompok eksperimen, SD Kuningan 04 sebagi kelas kontrol dan SDN Purwosari 01 sebagai kelas uji coba. Ketiga SD telah memenuhi uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata, maka dapat digunakan sebagai obyek penelitian.

Pada penelitian ini, kelas ekperimen menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) dan kelas kontrol menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Penelitaian ini dilakukan enam kali pertemuan pada masing-masing kelas. Setelah pembelajaran ke 6 selesai, peneliti memberikan *posttes* pada

siswa baik di kelas ekperimen maupun kontrol kemudian penelitian berakhir dan data yang didapat dianalisis dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas , dan uji hipotesis. Hasil analisis menunjukkan kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya data diuji dengan uji hipotesis.

Hasil Uji Hipotesis kelas eksperimen maupun kontrol pada pretes menunjukkan bahwa nilai t hitung untuk kelas kontrol dan eksperimen lebih kecil dibandingkan dengan t tabel diman t hitung 0,036 sedangkan t tabel 2,00. Hal ini berarti hipotesis nol (Ho) diterima dan Ha ditolak yang berarti rata – rata hasil belajar IPA kelas eksperimen yang menggunakan model PjBL sama atau lebih kecil daripada kelas kontrol yang menggunakan model CTL pada siswa kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan. Dengan demikian kemampuan kedua kelas sebelum diterapkan kedua model tersebut sama pada taraf 5%.

Dari uji hipotesis t pada nilai *posttes* kelas kontrol maupun kelas eksperimen menunjukkan bahwa nilai t hitung lebih besar dari t tabel yaitu t hitung = 3,22 dan t tabel = 2,00. Hal ini berarti bahwa hipotesis penelitian yang diajukan menolak hipotesis nol (Ho) dan Ha diterima pada taraf 5%. Artinya bahwa rata – rata hasil belajar IPA kelas eksperimen yang menggunakan model PjBL lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang menggunakan model CTL pada siswa kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan.

Berdasarkan perhitungan Uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar yang menerapkan model PjBL lebih efektif dari hasil belajar yang menerapkan model CTL.

Hal yang mendukung model *Project Based Learning* (PjBL) lebih baik dari model *Contextual Teaching Learning* (CTL) yaitu model PjBL membuat siswa lebih antusias dalam membuat proyek berupa diorama yang dapat memperjelas materi. Materi ajar pada penelitian ini yaitu perubahan lingkungan fisik. Model PjBL sudah cocok dengan materi ajar tersebut, karena sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan investigasi mendalam. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh (Daryanto, 2014: 26) bahwa PjBL melibatkan siswa untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan denngan dunia nyata. Selain itu, model PjBL juga membuat siswa lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks melalui diskusi, meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber belajar melalui kegiatan pengamatan, penyelidikan, dan melakukan percobaan. Meningkatkan motivasi belajar serta mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting dan terorganisir.

Hal lain yang mendukung model PjBL lebih efektif adalah penggunaan alat peraga yang konkrit dan disesuaikan dengan kondisi perkembangan siswa siswa. Piaget mengungkapkan bahwa anak SD berada pada tahap perkembangan operasional konkrit, maka untuk mengajarkan sesuatu harus dengan hal yang konkrit. Penggunaan media dan alat peraga yang konkrit akan memperjelas konsep yang diajarkan dan menambah pemahaman siswa. Hal tersebut sesuai dengan yang diungkapkan Edgar Dile yaitu semakin konkrit alat peraga yang digunakan maka semakin banyak pengetahuan yang akan didapat oleh siswa.

Hal tersebut juga didukung oleh catatan lapangan peneliti saat pembelajaran, berikut ini rincian catatan peneliti saat pembelajaran.

1) Kelas Eksperimen

Sebelum dilakukan pembelajaran, peneliti berkenalan dengan siswa kelas IV SDN Purwosari 02. Setelah itu, peneliti langsung memberikan pretes untuk mengetahui kemampuan awal kelas tersebut, lalu setelah selesai langsung dilaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) .

Awal pembelajaran guru menyampaikan salam, menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. Guru memberikan arahan untuk menentukan proyek yang akan dilakukan yaitu melakukan penyelidiki perubahan yang terjadi dilingkungan fisik serta berbagai faktor penyebab perubahan lingkungan fisik disekitar, menganalisis faktor perubahan yang paling berpengaruh terhadap lingkungan sekitar, dan membuat diorama sederhana tentang hujan.

Pada kegiatan inti, guru membimbing untuk merancang proyek merancang proyek, maka guru memperlihatkan tayangan yang berkiatan dengan perubahan lingkungan fisik dan faktornya. Guru dan siswa bertanya jawab mengenai video yang ditayangkan. Setelah itu, membagi kelompok belajar yang terdiri dari 6-7 siswa secara heterogen dan menyusun pembagian tugas antar masing-masing kelompok. dan menetapkan waktu penyelesaian proyek. Satu kelompok dibagi menjadi dua sub unit, dimana satu kelompok tetap berada di kelas dan satu kelompok lagi keluar ruangan untuk melakukan pengamatan. Setelah pembagian

kelompok selesai, siswa diberikan LKS untuk melaksanakan pengamatan disekitar lingkungan sekolah, dan diberikan alat dan bahan untuk membuat proyek diorama. Setelah melakukan pengamatan, siswa berdiskusi menentukan hasil pengamatan, dan menyelesaikan proyek, siswa meaparkan hasil pekerjaanya di depan kelas. Tiap kelompok mewakilkan 2 siswa untuk membacakan hasil pengamatan dan menjelaskan diorama yang telah dibuat. Kelompok lain menyimak hasil jawaban yang diutarakan.

Kegiatan akhir, guru melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilakukan, dan betanya jawab apabila ada hal yang belum dipahami. Selanjutnya dilakukan latihan soal/evaluasian, lalu pembelajaran selesai dan ditutup dengan salam.

Secara umum, pelaksanaan pembelajaran pertemuan pertama dengan model *Project Based Learning* (PjBL) sudah sesuai dengan yang ada pada rencana pelaksanaan pembelajaran. Siswa tampak antusias dan bersemangat saat melakukan penyelidikan dan pembuatan proyek diorama hujan. Saat pembagian kelompok ada 2 siswa yang tidak dapat bekerjasama dengan kelompknya. Namun, dengan bimbingan guru, akhirnya siswa tersebut mau menerima anggota kelompok lain dan dapat melaksanakan tugasnya. Setiap kelompok memperlihatkan kreasinya dalam membuat pola, merangkai, memadukan warna, dan membuat bentuk diorama yang diinginkan.

Namun untuk menyelesaikan diorama tersebut membutuhkan waktu lebih, hal itu terjadi karena siswa baru pertama kali membuat diorama dan keterampilan

dalam menentukan, membuat pola masih dalam keterampilan dasar, belum mahir. Sehingga penliti merasa kurang baik dalam mengorganisasikan waktu pelaksanaan proyek.

Pada kegiatan pembelajaran aktifitas siswa tergolong baik, siswa sudah melaksanakan langkah-langkah pembelajaran yang diperintahkan. Namun, tidak seutuhnya siswa dapat menyelesaikan dan memahami perintah yang ada dalam LKS dan permasalahn dalam soal evaluasi. Hal ini terjadi karena siswa tidak terbiasa melakukan pengamatan, dan ada 3 siswa yang menjawab soal evaluasi belum sesuai yang diharapkan. Kemudian saat pembuatan proyek, masih ada 4 siswa yang asik bermain dan tidak ikut aktif mengerjakan proyek. Selain itu, siswa masih malu-malu dalam bertanya jawab dalam pembelajaran. Rata-rata nilai LKS yaitu 79, 59; rata rata nilai evaluasi yaitu 73, 76; dan rata-rata nilai proyek yaitu 73,88. Deskripsi pembelajaran diatas didukung dengan data hasil pengamatan keterampilan guru sebesar 75% dan data pengamatan aktifitas siswa sebesar 70,83%. Keterampilan guru pada pertemuan ini tergolong baik sedangkan untuk aktivitas siswa termasuk dalam kriteria baik.

Pada pertemuan kedua pelaksanaan pembelajaran tidak jauh berbeda dengan pertemuan pertama, kegiatan diawali dengan salam dan menanyakan kondisi siswa. Guru menanyakan materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Guru sedikit mengulang materi yang lalu. Kemudian guru mengarahkan siswa untuk menentukan proyek yang akan dibuat yaitu membuktikan faktor hujan dan angin dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisik dan membuat diorama angin yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan

fisik. Setelah itu, guru membentuk kelompok seperti pertemuan pertama, membimbing pengaturan jadwal penyelesaian proyek, dan merancang proyek percobaan yang akan dilakukan, karena alokasi waktu yang terbatas, dan nantinya ada pengerjaan proyek diorama maka tiga kelompok melakukan percobaan membuktikan air dapat menyebabkan erosi, dan dua kelompok membuktikan angin dapat menyebabkan erosi. Setelah itu, masing-masing kelompok mengambil alat dan panduan untuk percobaan. Setelah melakukan percobaan, siswa harus membuat kesimpulan pada lembar yang telah tersedia. Setelah itu, siswa masuk kelas, dan membuat proyek diorama. Setelah semua selesai, perwakilan masing-masing kelompok maju untuk mempresentasikan hasil kerjanya.

Kegiatan akhir, dilakukukan refleksi mengenai pelajaran yang telah dilakuakn dan menanyakan hal yang belum dipahami. Setealh itu dilakuakn latihan soal. Pembelajaran selesai dan diakhiri dengan salam.

Pada pembelajaran kedua, ketika siswa melakukan percobaan, terlihat antusias dan mengikuti panduan yang ada, namun ada beberapa 3 siswa yang menggunakan alat peraga untuk bermain. Saat membuat proyek diorama angin, siswa sudah dapat bekerjasama dan kegiatan bermain sendiri sudah berkurang. Rata rata niali LKS, evalusi, dan proyek secara berturut adalah sebagai berikut 77.59, 70.26, dan 78,18. Deskripsi pembelajaran diatas didukung dengan data hasil pengamatan ketrampilan guru sebesar 79,1% dan data hasil pengamatan aktifitas siswa sebesar 75 %. Keterampilan guru pada pertemuan ini tergolong sangat baik sedangkan untuk aktivitas siswa termasuk dalam kriteria baik.

Sama halnya dengan pertemuan pertama dan kedua, pertemuan ketiga juga diterapkan langkah-langkah pembelajaran tersebut. Kegiatan awal dimulai dengan salam, menanyakan kehadiran siswa, menanyakan materi pertemuan yang lalu, dan menyampaikan tujuan pembelajaran.

Setelah itu, kegiatan inti dimulai dengan menentukan proyek. Proyek yang akan dikerjakan yaitu melakukan percobaan membuktikan gelombang dan panas matahari dapat menyebabkan perubahan fisik dan mebuat diorama kekeringan. Kemudian, guru membimbing siswa berdiskusi untuk merencanakan proyek yang akan dikerjakan. Selanjutnya guru membimbing kelompok-kelompok untuk membagi tugas dan mengatur waktu pelaksanaan proyek. Setelah itu, siswa melaksanakan proyek, yaitu melakukan percobaan, dan membuat diorama kekeringan. Setelah selesai dengan percobaan, selanjutnya guru membagikan alat dan bahan untuk membuat diorama. Setelah semua proyek selesai, maka tiap kelompok mewakilkan 2 siswanya untuk memaparkan hasil percobaanya. Kelompok lain yang tidak maju menanggapinya.

Kegiatan akhir, dilakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakuakan. Guru bersama siswa menyimpulkan pelajaran yang telah dilaksanakan kemudian dilakuakan latihan soal dan ditutup dengan salam.

Pada pertemuan ini, kegiatan bermain-main dengan alat peraga selain untuk percobaan sudah berkurang. Selain itu, terlihat sikap aktif, kreatif siswa dalam merancang proyek. Selain itu, siswa sudah menanggapi hasil diskusi kelompok penyaji namun baru 2-3 siswa yang terlihat aktif menanggapi hasil diskusi dari kelompok penyaji. Rata-rata hasil nilai LKS, evaluasi, adalah 77,21,

70,6 dan 83,4. Deskripsi pembelajaran di atas didukung oleh ketrampilan guru sebesar 83,3% sedangkan untuk aktivitas siswa sebesar 83,3% .Baik keterampilan guru dan aktivitas siswa termasuk dalam kriteria sangat baik.

Pada pertemuan keempat, pembelajaran dimulai dengan salam, menanyakan kehadiran siswa, menanyakan materi yang lalu dan menyampaikan tujuan pembelajran. " *Anak-anak, hari ini kalian akan belajar pengaruh perubahan lingkungan fisik*.". Selanjutnya guru menentukan proyek yang akan dilakuakn siswa yaitu menentukan berbagau pengaruh perubahan lingkungan fisik, menganlisis pengaruh perubahan lingkungan fisik, dan membuat diorama longsor. Kemudian guru membagi kelompok seperti pertemuan yang lalu dan membimbing siswa merencanakan proyek, pada tahap ini guru menjelaskan hal yang harus dilakuakan siswa, yaitu tiap kelompok diberikan gambar yang berbeda mengenai perubahan lingkungan fisik, setelah itu mereka tentukan pengaruhnya bagi lingkungan, setelah itu tulis di lembar kerja. Setelah selesai mereka harus menganalisisnya pengaruh yang ditimbulkan berdampak baik apa tidak. Setelah itu, mereka membuat diorama. Selanjutnya guru membimbing siswa untuk menyususun penjadwalan kegiatan tersebut. Untuk kegiatan pengyelidikan dan pengamatan diberi waktu 20 menit, dan untuk mengerjakan diorama waktunya 30 menit. Setelah itu tiap kelompok melaksanakan proyek yang telah dirancang, kemudian setelah selesai mereka memaparkannya di depan kelas, dan kelompok yang lain menanggapi.

Kegiatan akhir dilakukan refleksi dengan menanyakan hal yang belum paham. Selanjutnya guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah

dilakuakan. Kemudian memberikan siswa dengan soal evaluasi, kemudianpembelajaran ditutup dengan salam.

Pada pertemuan ini, aktifitas siswa lebih baik dalam hal berdiskusi bersama anggota kelompok dalam menyelesaikan maslalah yang diberikan. Selain itu, siswa sudah menanggapi hasil diskusi kelompok penyaji namun baru 4 siswa yang terlihat aktif menanggapi hasil diskusi dari kelompok penyaji. Rata-rata hasil nilai LKS, evaluasi, dan proyek diorama pada pertemuan ini yaitu 82,91, 80,74 dan 67,41. Deskripsi pembelajaran di atas didukung oleh ketrampilan guru sebesar 83,3% sedangkan untuk aktivitas siswa sebesar 83,3% .Baik keterampilan guru dan aktivitas siswa termasuk dalam kriteria sangat baik.

Pada pertemuan kelima pembelajaran diawali dengan salam, menanyakan kehadiran siswa, menanyakan materi yang lalu dan menyampaikan tujuan pembelajaran. "*Anak-anak, hari ini kalian akan belajar tentang erosi*." Selanjutnya guru menentukan proyek yang akan dikerjakan siswa yaitu membuktikan erosi dapat berdampak buruk terhadap daratan, dan membuat diorama terasering. Selanjutnya guru membimbing tiap kelompok untuk merencanakan proyek, guru menjelaskan masing-masing kelompok akan melakukan percobaan, di luar sudah disiapkan alat dan bahan. Masing-masing kelompok membawa dan membaca panduan untuk melakuakan percobaan, dan setelah selesai kalian harus menyimpulkan hasil percobaaan. Setelah selesai mereka kembali ke kelas dan membuat diorama terasering. Selanjutnya guru membimbing kelompok untuk mengatur panjadwalan kegiatan. Masing-masing melakuakan percobaan dahulu selama 20 menit dan setelah itu menyusun

kesimpulan 5 menit, dan membuat diorama 30 menit. Selanjutnya siswa melaksanakan proyek, semua kelompok dengan tertib mengambil alat dan bahan yang telah disiapkan menuju ke halaman sekolah dan melakukan percobaan sesuai dengan pedoman dan bimbingan guru. Setelah selesai, siswa menuliskan kesimpulannya. Kemudian membuat proyek diorama teraserring. Setelah selesai, tiap kelompok memaparkan hasil percobaan dan diorama yang telah dibuat, dan kelompok lain menanggapi.

Kegiatan akhir dilakukan refleksi menanyakan hal yang belum dipahami dan menyimpulkan pembelajaran bersama siswa. Selanjutnya siswa diberikan soal evaluasi dan pembelajaran ditutup dengan salam.

Pada pertemuan ini, Pembelajaran sudah dapat berjalan dengan kondusif dan siswa lebih aktif dari pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan ini, masing-masing siswa terlihat antusias ingin mewakili kelompoknya maju kedepan untuk mempresentasikan pekerjaannya. Pada petermuan ini tiap kelompok berlomba untuk membuat proyek yang paling bagus. Alokasi waktu pengerjaan proyek juga sudah sesuai dengan yang direncanakan. Rata-rata hasil nilai LKS, evaluasi dan proyek pada pertemuan ini yaitu 82,94, 70,26, dan 77,08. Deskripsi pembelajaran di atas didukung oleh ketrampilan guru sebesar 87,5% sedangkan untuk aktivitas siswa sebesar 83,3% .Baik keterampilan guru dan aktivitas siswa termasuk dalam kriteria sangat baik.

Pada pertemuan keenam pembelajaran dimulai dengan salam, menanyakan kehadiran siswa, menanyakan materi yang lalu, dan menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu “ *Anak-anak hari ini kalian akan belajar cara pencegahan*

kerusakan lingkungan." Selanjutnya guru menentukan proyek yang akan dibuat yaitu menentukan cara pencegahan kerusakan lingkungan, menganalisi cara pencegahan kerusakan lingkungan, dan membuat diorama pemecah ombak. Selanjutnya guru membimbing siswa untuk merencanakan proyek. Guru menjelaskan bahwa setiap kelompok akan diberikan beberapa gambar kerusakan lingkungan, lalu diskusikan bersama teman sekelompok dan tentukan cara pencegahannya dan analisislah/ceritakan. Selajutnya tiap kelompok membuat diorama pemecah ombak, selanjutnya di presentasikan. Kemudian guru membimbing penjadwalan kegiatan, dimulai dengan mengerjakan LkS menentukan dan menganalisis cara pencegahan kerusakan lingkungan selama 20 menit selanjutnya membuat diorama selama 30 menit. Kemudian siswa melaksanakan proyek yang telah dirancang, kemudaian mempresentasikan hasil kegiatan dan proyek yang telah dikerjakan, dan kelompok lain menanggapinya.

Kegiatan akhir dilakukan refleksi dari hasil kegiatan siswa, dan menanyakan hal yang belum dipahami siswa. kemudian guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakuakn, lalu memberikan siswa soal latiahan dan diakhiri dengan doa. Setelah berakhir guru meminta siswa tidak pulang dahulu karena siswa harus mengerjakan soal *posttes*. Kemudian siswa mengerjakan *posttes* selama kurang lebih 30 menit.

Pada pertemuan keenam, pembelajaran berjalan dengan baik. Siswa aktif bertanya jika ada hal yang belum dipahami dan menanggap hasil diskuisnya. Pada pertemuan kali ini siswa sudah mulai terbiasa mengerjakan permasalahan yang diberikan dari guru sehingga hasil pekerjaan siswa sudah cukup sesuai dengan

yang diharapkan oleh guru. Rata-rata hasil nilai LKS, evaluasi, dan proyek diorama yaitu 86,82, 85,82 dan 78,53. Deskripsi pembelajaran diatas didukung dengan data hasil keterampilan guru yang memilki nilai sebesar 87,5 dan aktivitas siswa memiliki nilai sebesar 87,5%. Hasil pemngamatan keterampilan guru dan aktivitas siswa pada pertemuan kali ini termasuk dalam kriteria sangat baik.

2) Kelas Kontrol

Sama seperti kelas ekperimen sebelum dilakuakan pembelajaran, peneliti berkenalan dengan siswa kelas IV SDN Kuningan 04. Setelah itu, peneliti langsung memberikan *pretes* untuk mengetahui kemampuan awal kelas tersebut, lalu setelah selesai dilaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model *Contextual Teaching and Learning(CTL)* .

Pertemuan pertama, kegiatan awal pembelajaran pada kelas kontrol sama seperti pada kelas eksperimen, yaitu berdoa bersama, apersepsi, pemberian motivasi dan penyampaian tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Pada kegiatan inti, guru memutarkan tayangan video tentang perubanahn lingkungan fisik dan faktor penyebabnya untuk mengkontruksi pengetahuan siswa. Setelah itu melakukan tanya jawab seputar video yang ditayangkan. Selanjutnya siswa mengarahkan siswa untuk melakukan penyelidikan diluar kelas, dan siswa dikelompokan secara heterogen. Tiap kelompok keluar ruangan untuk mengamati. Setelah selesai mengamati, siswa berdiskusi untuk menentukan hasil penyelidikan.Selanjutnya siswa membuat diorama hujan. Setelah itu, siswa mempresentasikan hasil didepan kelas dengan bimbingan guru. Kegiatan akhir

guru bersama siswa melakukan refleksi pelajaran yang telah dilakukan, siswa mengerjakan soal evaluasi, dan pembelajarn ditutup dengan salam.

Secara umum proses pembelajaran pada pertemuan pertama yang dilaksanakan pada kelas kontrol berjalan cukup baik sesuai dengan urutan langkah-langkah pembelajaran yang telah direncanakan. Namun siswa sulit untuk dikondisikan, hal ini terlihat beberapa siswa kurang memperhatikan guru, dan beberapa siswa berbicara sendiri sehingga suasana kelas menjadi agak berisik. Pada kegiatan ini, siswa tidak memperhatikan kelompok penyaji saat memaparkan hasil diskusinya sehingga aktivitas siswa untuk menanggapi kelompok penyaji belum nampak. Kendala lain dalam pertemuan pertama, dalam mengerjakan diorama, banyak yang belum selsai karena alokasi waktu yang tidak cukup. Rata-rata hasil nilai LKS, evaluasi, dan produk yaitu 67,66, 74,58, dan 52,87. Deskripsi pembelajaran pada pertemuan ini juga didukung dari hasil keterampilan guru sebesar 70,3% dan aktivitas siswa sebesar 62,96% dengan kriteria baik.

Pertemuan kedua memiliki langkah-langkah pembelajaran seperti yang dipaparkan pada pertemuan pertama. Kegiatan awal pembelajaran pada kelas yaitu salam, berdoa bersama, menanyakan materi yang lalu, pemberian motivasi dan penyampaian tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Yaitu membuktikan faktor hujan dan angin dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisik, dan membuat diorama angin. Setelah itu untuk mengkontruksi pengetahuan siswa melakukan percobaan, guru membagikan panduan percobaan pada masing-masing kelompok. Setelah itu melakukan tanya jawab pada siswa. kemudian siswa melakukan percobaan diluar kelas dengan bimbimngan guru. Kemudian setelah

selesai tiap kelompok menuliskan hasilnya dan kembali ke kelas untuk membuat diorama angin. Setelah itu hasil pekerjaan di presentasikan di depan kelas, dan kelompok lainnya menanggapi.

Setelah itu, guru melakukan refleksi kegatan pembelajaran yang telah dilakukan, dan menanyakan hal yang belum dipahami siswa, selanjutnya siswa di berikan soal evaluasi lalu pembelajaran ditutup dengan salam.

Pada pertemuan ini, keterampilan bertanya masih belum nampak dan kegiatan diskusi juga belum berjalan secara aktif masih ada kelompok yang tidak saling membantu untuk menyelesaikan tugasnya. Namun, siswa cukup antusias dengan kegiatan percobaan. Rata-rata hasil nilai LKS, evaluasi dan produk pada pertemuan ini yaitu 75,84, 68,00, dan 53,00. Deskripsi pembelajaran pada pertemuan ini juga didukung dari hasil keterampilan guru sebesar 70,3 % dan aktivitas siswa sebesar 66,6% dengan kriteria baik.

Pada pertemuan ketiga, kegiatan pembelajaran diawali dengan salam, berdoa bersama, menanyakan kehadiran siswa, menanyakan materi yang lalu, dan penyampaian tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Yaitu membuktikan faktor gelombang laut dan panas matahari dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisik, dan membuat diorama angin. Setelah itu untuk mengkontruksi pengetahuan siswa melakukan percobaan, guru membagikan panduan percobaan pada masing-masing kelompok. Setelah itu melakukan tanya jawab pada siswa. kemudian siswa melakukan percobaan diluar kelas dengan bimbimngan guru. Kemudian setelah selesai tiap kelompok menuliskan hasilnya dan kembali ke

kelas untuk membuat diorama kekeringan. Setelah itu hasil pekerjaan di presentasikan di depan kelas, dan kelompok lainnya menanggapi.

Setelah itu, guru melakukan refleksi kegatan pembelajaran yang telah dilakuakan, dan menanyakan hal yang belum dipahami siswa, selanjutnya siswa di berikan soal evaluasi lalu pembelajaran ditutup dengan salam.

Pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan ketiga lebih baik dari pada pertemuan-pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan kali ini, siswa sebagia dapat dikondisikan. Diskusi sudah cukup lebih baik dari petemuan sebelumnya. Hasil pekerjaan kelompok beberapa sudah sesuai yang diharapkan. Namun masih 2kelompok yang kurang sesuai. Kegiatan presentasi pada pertemuan ini cukup baik meskipun masih ada sekitar 5 siswa yang tidak memperhatikan saat kelompok penyaji memaparkan hasil diskusinya. Pembuatan diorama masih banyak yang belum terselesaikan. Rat-rata hasil nilai LKS, evaluasi, dan produk yaitu 74,42, 73,47, dan 62,21. Deskripsi pembelajaran pada pertemuan ini juga didukung dari hasil keterampilan guru sebesar 74,07% dan aktivitas siswa sebesar 70,3% dengan kriteria baik.

Pertemuan keempat, kegiatan pembelajaran diawali dengan salam, berdoa bersama, menanyakan kehadiran siswa, menanyakan materi yang lalu, dan penyampaian tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Yaitu menentukan pengaruh perubahan lingkungan fisik, menganalisi pengaruh perubahan lingkungan fisik, dan membuat diorama longsor. Setelah itu untuk mengkontruksi pengetahuan siswa guru menunjukan berbagai gambar perubahan-perubahan lingkungan fisik. Setelah itu melakukan tanya jawab pada siswa. kemudian siswa

melakukan pengamatan pada gambar yang dibagikan guru, menentukan pengaruhnya dan menganalisisnya. Kemudian setelah selesai tiap kelompok menuliskan hasilnya pada Lembar kerja yang disediakan. Setelah selesai lau siswa membuat membuat diorama tentang longsor. Setelah itu hasil pekerjaan di presentasikan di depan kelas, dan kelompok lainnya menanggapi.

Setelah itu, guru melakukan refleksi kegatan pembelajaran yang telah dilakuakan, dan menanyakan hal yang belum dipahami siswa, selanjutnya siswa di berikan soal evaluasi lalu pembelajaran ditutup dengan salam.

Pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan keempat berjalan lumayan kondusif dari sebelumnya karena siswa sebagian paham dengan tahapan-tahapan pembelajaran. Pada pertemuan ini, kegiatan diskusi berjalan lebih baik dari pertemuan sebelumnya mulai terlihat adanya semangat dari setiap kelompok. Pada pertemuan ini, 3-4 siswa mulai berani maju kedapan kelas untuk mempresentasikan hasil diskusinya tanpa ditunjuk guru namun masih ada sekitar 3 siswa yang kurang memperhatikan saat kelompok lain sedang memaparkan hasil diskusinya. Pembuatan diorama masih belum dapat terselesaikan secara keseluruhan. Rata-rata hasil nilai LKS, evaluasi, dan produk yaitu 77,74, 80,29, dan 49,92. Deskripsi pembelajaran pada pertemuan ini juga didukung dari hasil keterampilan guru sebesar 77,7% dan aktivitas siswa sebesar 74,7% dengan kriteria baik.

Langkah-langkah pembelajaran pada pertemuan kelima menerapkan langkah-langkah pembelajaran seperti yang dipaparkan di atas. kegiatan pembelajaran diawali dengan salam, berdoa bersama, menanyakan kehadiran

siswa, menanyakan materi yang lalu, dan penyampaian tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Yaitu membuktikan erosi dapat berdampak buruk bagi daratan. dan membuat diorama terasering. Setelah itu untuk mengkontruksi pengetahuan siswa membaca teks tentang erosi. Setelah itu melakukan tanya jawab pada siswa. kemudian siswa melakukan. Kemudian setelah selesai tiap kelompok menuliskan hasilnya pada Lembar kerja yang disediakan. Setelah selesai lalu siswa membuat membuat diorama tentang terasering. Setelah itu hasil pekerjaan di presentasikan di depan kelas, dan kelompok lainnya menanggapi.

Setelah itu, guru melakukan refleksi kegiatan pembelajaran yang telah dilakuakan, dan menanyakan hal yang belum dipahami siswa, selanjutnya siswa di berikan soal evaluasi lalu pembelajaran ditutup dengan salam. Masih sama seperti pembelajarn pertemuan keempat, tidak banyak mengalami perubahan, hanya saja, pembuatan diorama sebagian dapat terselesaiakan. Rata-rata Nilai LKS, evaluasi, dan produk yaitu 78,42, 68,08, dan 56,97. Deskripsi pembelajaran pada pertemuan ini juga didukung dari hasil keterampilan guru dan aktivitas siswa. Hasil pengamatan keterampilan guru pada pertemuan kelima sebesar 77,7% dan hasil pengamatan aktivitas siswa sebesar 74,7% dengan kriteria sangat baik.

Pada pertemuan keenam, pembelajaran tidak jauh berbeda dari pertemuan kelima. Pada saat kegiatan diskusi, masih ada 3 siswa yang kurang berpartisipasi aktif dalam menyelesaikan masalah, akan tetapi respon siswa pada saat maju mewakili kelompoknya baik. Pembuatan diorama pada pertemuan ini sebagian besar dapat terselesaikan. Rata-rata nilai LKS, evaluasi, dan produk yaitu 75,68, 80,87, dan 50,89. Hasil pengamatan keterampilan guru pada pertemuan keenam

memiliki nilai sebasar 77,4% sedangkan untuk hasil pengamatan aktivitas siswa memiliki nilai sebesar 74,7%. Hasil pengamatan keterampilan guru dan aktivitas siswa pada pertemuan kali ini memiliki kriteria sangat baik.

Berdasarkan deskripsi pelaksanaan pembelajaran di kelas ekperimen dan kontrol dapat disimpulkan bahwa suasana belajar yang tampak sangat jelas berbeda. Kelas eksperimen yang menggunakan model *Project Based Learning* lebih aktif dalam merespon dan bekerja dalam kelompoknya. Ketika pembelajaran berlangsung terutama saat menggunakana alat peraga untuk percobaan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Edgar Dile,bahwa semakin konkrit alat peraga semakin banyak pengetahuan yang didapatnya.

Siswa tampak antusis ketika mereka terlibat dalam pembuatan berbagai proyek diorama terkait dengan materi. Hal tersebut sesuai dengan teori yang mengatakan kelebihan model *Project Based Learning (PjBL)* adalah memberikan pengalaman pada siswa dalam mengorganisasi proyek, mengalokasikan waktu, mengelola sumber daya seperti peralatan dan bahan untuk menyelesaikan tugas. (Sani, 177: 2013).

Semangat dan kerjasama siswa terlihat saat mereka menyelesaikan proyek dan tugas dalam LKS. Keterampilan mengelola sumber daya tampak ketika siswa dihadapkan untuk menyusun langkah-langkah percobaan dan menentukan untuk membuat diorama dengan kreatifitas sendiri. Selain itu keterampilan berkomunikasi siswa juga terlihat saat mereka mepresentasikan hasil percobaan dan proyek.

Sementara pada kelas kontrol pada saat pembelajaran siswa kurang kondusif. Siswa hanya aktif ketika ada alat peraga pada saat percobaan, kurang antusias untuk bertanya dan mengajukan pendapat, dan pembuatan diorama belum terpenihi. Sehingga kelas kontrol lebih pasif dan kurang bersemangat pada saat pembelajaran berlangsung.

Selain itu, dibuktikan dengan penelitian lain yang dilakukan oleh Susilowati (2014, 1-7) menunjukkan hasil rata-rata nilai akhir siswa kelas PjBL lebih tinggi dari pada kelas kontrol yakni pada kelas eksperimen sebesar 83 dan ketuntasan belajarnya mencapai 100% sedangkan pada kelas kontrol rata-rata nilai sebesar 76 dan ketuntasan belajarnya hanya 89.7%.

4.2.2 Implikasi Penemuan

Implikasi penemuan pada penelitian ini meliputi implikasi teoritis, praktis dan paedagogis.

4.2.2.1 Implikasi teoritis

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) lebih efektif. Model PjBL dipilih karena memiliki kelebihan-kelebihan dalam pelaksanaanya yaitu model berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang kompleks, meningkatkan ketrampilan dalam mengolah informasi, meningkatkan ketrampilan komunikasi, dan dapat memberikan pembelajaran praktik dalam mengorganisasikan proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain untuk menyelesaikan tugas. (Wena, 2015:147)

Selian itu, media yang konkrit digunakan untuk memperjelas konsep materi yang diajarkan, sehingga pengetahuan siswa akan bertambah. Hal tersebut sesuai dengan kerucut pengalaman Edgar Dale, semakin konkrit alat peraga yang digunakan, semakin banyak pengetahuan yang diperoleh. (Arsyad, 2014:13)

4.2.2.2 Implikasi Praktis

Penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) dalam pembelajaran dapat memberikan kesempatan siswa untuk berpikir kritis dan kreatif. Siswa dilibatkan untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks; siswa dilatih untuk melaukan percobaan, pengamatan, diskusi, pembuatan poduk, dalam setiap pembelajaran yang mereka lakukan sehingga hasil belajar mereka dapat meningkat; memberikan kesempatan pada siswa untuk melatih keterampilan dalam (mengalokasikan waktu, bertanggung jawab, belajar melalui pengalaman dsb); meningkatkan motivasi untuk belajar dan mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting; meningkatkan kepercayaan diri siswa; dan meningkatkan kemapuan siswa pada penggunaan teknologi dalam belajar.

Berdasarkan hasil penelitian, model PjBL dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk diterapkan dalam pembelajaran selanjutnya, agar dapat menciptakan pembelajaran yang aktif, menyenangkan, dan bermakna bagi siswa.

4.2.2.3 Implikasi Paedagogik

Pada pembelajaran berbasis proyek peran guru diutamakan sebagai pendamping dan fasilitator. Namun secara umum peran guru dalam pembelajaran adalah sebagai motivator, fasilitator, transformator, dan evaluator. Guru harus

memotivasi siswa untuk dapat belajar dengan baik, guru dapat memberikan materi atau informasi yang tepat, sesuai dengan perkembangan siswa, guru dapat menjaga proses pembelajaran berlangsung aktif dan terkontrol. Guru harus memiliki kemampuan dalam memberikan bimbingan dan saran yang membangun serta membuat proses evaluasi yang baik dan autentik. Selain itu, guru memiliki 7 aspek pedagogis yang harus nampak pada pembelajran yaitu: (1) menguasai karakter siswa, (2) menguasai teori belajar, dan prinsip prinsip-prinsip pembelajran yang mendidik, (3) pengembangan kurikulum, (4) kegiatan pembelajran yang mendidik, (5) pengembangan potensi peserta didik, (6) komunikasi dengan peserta didik, (7) penilaian dan evaluasi.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan pada Bab IV diatas, maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil uji hipotesis *posttes* kelas eksperimen yang menerapkan model *Project Based Learning* (PjBL) lebih efektif dari pada pembelajaran yang menerapkan model *Contextual Teaching Learning (CTL)* pada materi perubahan lingkungan fisik pada siswa kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan kecamatan semarang Utara. Hal ini ditunjukkan dengan data hasil perhitungan nilai *posttes* dengan menggunakan Uji T dua pihak kanan pada taraf signifikan 5% dengan derajat keabsahan, dk = 33+37-2=68 maka diperoleh nilai $t_{(0,95)(68)}$ adalah 2,00 sedangkan t_{hitung} adalah 3,22. Dengan demikian karena t_{hitung} (3,22) > t_{tabel} (2,00) maka Ha diterima. Perolehan rata-rata nilai posttes pada kelas ekperimen sebesar 78,81. Sedangkan pada kelas kontrol sebesar 72,24.

5.2 Saran

Saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru, model *Project Based Learning* (PjBL) dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Untuk itu, guru hendaknya menjadikan model ini sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang bisa diterapkan dikelas sesuai dengan topik dan konten pembelajaran tertentu yang releven dengan kondisi siswa.

2. Bagi pengembang kurikulum dan sekolah, sekiranya model PjBL dapat dijadikan salah satu model dan metode yang bisa diterapkan dalam kurikulum pembelajaran di sekolah.
3. Bagi peneliti lebih lanjut, penelitian ini menjadi salah satu acuan dan pedoman serta pertimbangan yang dapat digunakan sebagai sumber atau referensi terkait dengan konsep dan model yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin,Yunus. 2016. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Kurikulum* 2013. Bandung: PT Refika Aditama.

Anitah, W Sri. 2008. *Strategi Pembelajaran di SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Arikunto, Suharsimi. 2013. Dasar-dasar. Evaluasi Pendidikan. Jakarta. Bumi Aksara.

Astuti Dewi, Wagiran, dan Septina Sulistyaningrum. 2015. *Keefektifan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Meningkatkan Kompetensi Menyusun Teks Cerita Prosedur Peserta Didik Kelas VIII.* Vol 4 hal 1-8. Journal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia . http://journal.unnes.ac.id/sju/indeks.php.jpbsi

Cakici Yilmaz dan Turkmen Nihal. 2013. *An Investigation of the Effect of Project-Based Learning Approach on Children's Achievement and Attitude in Science.*Vol 4 issue 2 hal 9-17. TOJSAT. www.tojsat.net

Cresswel. John W. 2013. *Research Design*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar

Danarti Ratna. 2014. *Perbedaan Hasil Belajar IPS Model Project-Based Learning Berbasis Outdoor Study dengan Konvensional Siswa SMP*. Vol 2 no 2 hal. Hal102-111. Jurnal Penelitian Humaniora. http;//journal.um.ac.id/indeks.php/jph

Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013.* Yogyakarta. Gava Media.

Dimyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Eskrootchi Rogheyeh , dan Oskrochi G. Reza . (2010). *A Study of the Efficacy of Project-based Learning Integrated with Computerbased Simulation STELLA*. Educational Technology & Society, 13 (1), 236–245. http://www.ifets.info/journals/13_1/22.pdf

Fathurrohman, Muhammad. 2015. *Model-model Pembelajaran Inovatif. Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan.*Yogyakarta. Arruz Media.

Hamdani. 2011. Strategi Belajar Mengajar. Bandung. Pustaka Setia.

Hamdayama, Jumanta. 2014. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor. Ghalia Indonesi

Johnson, Elain B. 2014. *Contextual Teaching Learning Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikan dan Bermakna*. Bandung. Kaifa

Karina D.K.N, Sadia W I, Suastra WI. 2014. " *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kecerdasan emosional Siswa SMP*." Vol 4. Hal 1-10. Ejournal Undikhsa.

Koparan Timur , Guven Bulent . 2012. *The Effect on the 8th Grade Students' Attitude towards Statistics of Project Based Learning*. Vol 3 no 2. Hal 73-85. European Journal Of Education Research. http://www.eurojedu.com

Kosasih. 2014. *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung. Yrama Widya.

Poerwanti, Endang. 2008. *Asesmen Pembelajaran SD*. Jakarta: Depdiknas.

Prinsa, Juni Donni. 2015. *Managemen Peserta Didik dan Model Pembelajaran*. Bandung. Alfabeta.

Rifaii, Ahmad dan Ani Tri Catarina. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang. Pusat MKU Unnes.

Salam Faridah , Mailok Ramlah, Ubaidullah Norhasbiah dan Ahmad Umar. (2016). *The Effect Of Project-Based Learning Against Students' Engagement*. International Journal of Development Research. ol. 6, Issue, 02, pp. 6891-6895. http://www.journalijdr.com/sites/default/files/4861.pdf

Sani, Ridwan Abdullah. 2014. *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta. Bumi Aksara.

Sastrika Ida Ayu Kade, Sadia I Wayan, dan I Wayan Muderawan yang berjudul. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Dan Keterampilan Berpikir Kritis*. Vol 3. E-journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.

Shoimin. 2014. 68 Model Pembelajaran Inofatif dalam Kurikulum 2013.Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Slameto. 2013. *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta. Rineka Cipta.

Slavin, Robert. E. 1994. *Educational Psychology; Theory and Practice*. USA. Paramount Publishing.

Suarni Ni Ketut, Dantes Nyoman dan I Nyoman Tika. 2014. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Minat dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Gugus 1 Kecamatan Kuta.* Vol 4 .E journal Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha.

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung. Tarsito

Sudjana, Nana. 2011. *Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung. Alfabeta.

Sukardi, Ismail. 2013. Model-model Pembelajaran Modern. Yogyakarta. Tunas Gemilang Press.

Sukmadinata, Nana Syaodih. 2012. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.

Suprijono, Agus. 2012. *Cooperative Learning Teori & Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di SD*. Jakarta. Kencana

Susilowati Indah, Iswari Retno Sri, dan Sri Sukaesih. 2013. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem pencernaan Manusia*. Vol 2 no 1. Hal 83-90. Unnes Journal of Biology Education. http//journal.unnes.ac.id/sju/indeks.php/ujeb

Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan.

Warsono, Hariyanto. 2012. *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. Bandung. Rosda Karya.

Wena, Made. 2014. *Strategi Pembelajaran Inovatif kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta. Bumi Aksara.

Widoyoko, Eko Putro. 2015. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.

Wisudawati, A W dan Eka S. 2013. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Yogyakarya. Bumi Aksara.

LAMPIRAN

Lampiran 1.

Daftar Siswa Kelas IV SDN Purwosari 02

No	Nama
1.	RSA
2.	RSN
3.	KW
4.	LFY
5.	R
6.	ABF
7.	AGS
8.	AR
9.	AAV
10.	AT
11.	AH
12.	BA
13.	BSW
14.	CGG
15.	DNI
16.	DA
17.	EVA.
18.	FA
19.	HA
20.	ICF
21.	IAP
22.	MR
23.	MZ
24.	NP
25.	RRA
26.	RDNR
27.	RMA
28.	SNA
29.	SA
30.	YDP
31.	ZQA
32.	ASS
33.	VF
Jumlah	33 Siswa

Lampiran 2.

Daftar Siswa Kelas IV SDN Kuningan 04

No	Nama
1.	AP
2.	AZ
3.	BW
4.	DBAf
5.	MW
6.	MNH
7.	WS
8.	AA
9.	AS
10.	AN
11.	AM
12.	AP
13.	AY
14.	BS
15.	DP
16.	DvP
17.	Dw P
18.	DR
19.	DNA
20.	FA
21.	IS
22.	IA
23.	IN
24.	JB
25.	MS
26.	NA
27.	NAz
28.	NI
29.	NR
30.	PW
31.	RN
32.	RS
33.	SR
34.	BR
35.	RR
36.	RA
37.	AG
Juml	37 Siswa

ah	

Lampiran 3.

Daftar Siswa Kelas IVB SDN Purwosari 01

No	Nama
1.	WA
2.	AKS
3.	K
4.	AGP
5.	AD
6.	AA
7.	BR
8.	FM
9.	FDC
10.	GC
11.	HA
12.	KD
13.	MES
14.	NVA
15.	SZ
16.	YW
17.	AC
18.	AI
19.	AMA
20.	DW
21.	EDP
22.	MF
23.	PG
24.	RH
25.	RF
26.	DTS
27.	SNF
28.	MFU
29.	TAR
30.	MZ
Jumlah	30 Siswa

Lampiran 4.

DAFTAR NILAI UAS MATA PELAJARAN IPA
KELAS IV SDN PURWOSARI 02 TAHUN AJARAN 2015/2016

KKM=65

No.	Nama	Nilai UAS	Keterangan
1	RSA	63	Belum Tuntas
2	RSN	56	Belum Tuntas
3	KW	55	Belum Tuntas
4	LFY	76	Tuntas
5	R	58	Belum Tuntas
6	ABF	64	Belum Tuntas
7	AGS	65	Tuntas
8	AR	64	Belum Tuntas
9	AAV	56	Belum Tuntas
10	AT	76	Tuntas
11	AH	66	Tuntas
12	BA	76	Tuntas
13	BSW	78	Tuntas
14	CGG	71	Tuntas
15	DNI	72	Tuntas
16	DA	66	Tuntas
17	EVA.	68	Tuntas
18	FA	77	Tuntas
19	HA	67	Tuntas
20	ICF	62	Tuntas
21	IAP	76	Tuntas
22	MR	74	Tuntas
23	MZ	67	Tuntas
24	NP	79	Tuntas
25	RRA	73	Tuntas
26	RDNR	69	Tuntas
27	RMA	70	Tuntas
28	SNA	74	Tuntas
29	SA	62	Tuntas
30	YDP	58	Belum Tuntas
31	ZQA	70	Belum Tuntas
32	ASS	69	Tuntas
33	VF	69	Tuntas

Jumlah	2224
Rata-rata	67,3

DAFTAR NILAI UAS MATA PELAJARAN IPA KELAS IV SDN KUNINGAN 04 TAHUN AJARAN 2015/2016

KKM=70

No	Nama	Nilai UAS	Keterangan
1	AP	61	Belum tuntas
2	AZ	79	Tuntas
3	BW	60	Belum tuntas
4	DBAf	73	Tuntas
5	MW	69	Belum tuntas
6	MNH	67	Belum tuntas
7	WS	60	Belum tuntas
8	AA	76	Tuntas
9	AS	60	Belum tuntas
10	AN	62	Belum tuntas
11	AM	66	Belum tuntas
12	AP	67	Belum tuntas
13	AY	64	Belum tuntas
14	BS	75	Tuntas
15	DP	70	Tuntas
16	DvP	68	Belum tuntas
17	Dw P	62	Belum tuntas
18	DR	60	Belum tuntas
19	DNA	70	Tuntas
20	FA	50	Belum tuntas
21	IS	63	Belum tuntas
22	IA	54	Belum tuntas
23	IN	67	Belum tuntas
24	JB	56	Belum tuntas
25	MS	73	Tuntas
26	NA	80	Tuntas
27	NAz	67	Belum tuntas
28	NI	70	Tuntas
29	NR	79	Tuntas
30	PW	64	Belum tuntas
31	RN	80	Tuntas
32	RS	66	Belum tuntas
33	SR	55	Belum tuntas
34	BR	61	Belum tuntas
35	RR	60	Belum tuntas
36	RA	66	Belum tuntas
37	AG	70	Tuntas
Jumlah		2452	

Rata-rata	66,28	

DAFTAR NILAI UAS MATA PELAJARAN IPA
KELAS IV B SDN PURWOSARI 01
TAHUN AJARAN 2015/2016

KKM=70

No	Nama	Nilai UAS	Ket
1.	WA	66	Belum Tuntas
2.	AKS	47	Belum Tuntas
3.	K	62	Belum Tuntas
4.	AGP	88	Tuntas
5.	AD	61	Belum Tuntas
6.	AA	58	Belum Tuntas
7.	BR	63	Belum Tuntas
8.	FM	58	Belum Tuntas
9.	FDC	58	Belum Tuntas
10.	GC	82	Tuntas
11.	HA	57	Belum Tuntas
12.	KD	55	Belum Tuntas
13.	MES	80	Tuntas
14.	NVA	60	Belum Tuntas
15.	SZ	54	Belum Tuntas
16.	YW	77	Tuntas
17.	AC	62	Belum Tuntas
18.	AI	58	Belum Tuntas
19.	AMA	57	Belum Tuntas
20.	DW	40	Belum Tuntas
21.	EDP	67	Belum Tuntas
22.	MF	55	Belum Tuntas
23.	PG	72	Tuntas
24.	RH	58	Belum Tuntas
25.	RF	68	Belum Tuntas
26.	DTS	43	Belum Tuntas
27.	SNF	75	Tuntas
28.	MFU	48	Belum Tuntas
29.	TAR	68	Belum Tuntas
30.	MZ	58	Belum Tuntas
Jumlah		1869	
Rata-rata		62,3	

Lampiran 5.

ANALISIS UJI NORMALITAS DATA AWAL
KELAS IVA SDN PURWOSARI 02

Hipotesis
H_0 : Data nilai awal kelas IV SDN Purwosari 02 berdistribusi normal
H_a : Data nilai awal kelas IV SDN Purwosari 02 tidak berdistribusi normal
Rumus

$$X^2 = \sum_{I-i}^{k} \frac{(Oi - Ei)^2}{Ei}$$

dengan
χ^2: nilai chi kuadrat
E_i : frekuensi harapan
O_i : frekuensi observasi
k : banyaknya kelas interval
Kriteria pengujian
H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dimana $\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ didapat dari tabel chi-kuadrat dengan taraf signifikan 5%. Sebaliknya, H_0 ditolak.
Perhitungan:

1. Nilai UAS SDN Purwosari 02
   63,56,55,76,58,64,65,64,56,76,66,76,78,71,72,66,68,77,67,62,76,74,67,79, 73,69,70,74,62,5870,69,69

n = 33
Nilai maksimum = 79 Banyak kelas = 1 + 3,3 log (33) = 5.81 dibulatkan 6
Nilai minimum = 55 Panjang kelas = $\frac{Rentang}{Banyak\ kelas}$ = 4

Rentang = 24 Rata-rata = $\frac{\sum fixi}{\sum fi} = \frac{2224}{33}$ = 67,39

S^2 $= \frac{\sqrt{n.\sum fixi^2 - (\sum fixi)^2}}{n(n-1)}$

$= \frac{\sqrt{33.4946176 \quad -2224^2}}{33.32}$ = **153,481** s= 12,38

No	Interval Kelas	*fi*	*Xi*	*fi.xi*	xi^2	$fi.xi^2$
1.	51-55	3	53	159	2809	25281
2.	56-60	4	58	232	3364	53824
3.	61-65	6	63	378	3969	142884
4.	66-70	8	68	544	4624	295936

5.	71-75	5	73	365	5329	133225
6.	76-80	7	78	546		298116
JML		33		2224		4946176

Batas Kelas (x)	Z	Harga z	Luas z	Ei	Oi	Oi-Ei	$(O_i-E_i)^2$	$\frac{(O_i-E_i)^2}{E_i}$
50,5	-1,36429725	0,4131	0,0816	2,6928	3	0,3072	0,09437184	0,03504599
55,5	-0,96042003	0,3315	0,1227	4,0491	4	-0,0491	0,00241081	0,00059539
60,5	-0,55654281	0,2088	0,1492	4,9236	6	1,0764	1,15863696	0,23532313
65,5	-0,15266559	0,0596	0,1583	5,2239	8	2,7761	7,70673121	1,47528307
70,5	0,251211632	0,0987	0,1435	4,7355	5	0,2645	0,06996025	0,01477357
75,5	0,655088853	0,2422	0,1109	3,6597	7	3,3403	11,1576041	3,04877561
80,5	1,058966074	0,3531					x^2 hitung	4,80979676
					33		x^2 tabel	7,81
								NORMAL

$$Z = \frac{batas\ kelas - mean}{s}$$

$Z_1 = \frac{50,5-67,39}{12,38} = -1,36429725$,harga z ditabel 0,4131

$Z_2 = \frac{55,5-67,39}{12,38} = -0,96042003$, harga z di tabel 0,3315

$Z_3 = \frac{60,5-67,39}{12,38} = -0,55654281$, harga z ditabel 0,2088

$Z_4 = \frac{65,5-67,39}{12,38} = -0,15266559$, harga z di tabel 0,0596

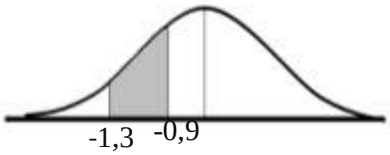
$Z_5 = \frac{70,5-67,39}{12,39} = 0,251211632$, harga z ditabel 0,0987

$Z_6 = \frac{75,5-67,39}{12,38} = 0,655088853$, harga z ditabel 0,2422

$Z_7 = \frac{80,5-67,39}{12,38} = 1,058966074$, harga z ditabel 0,3531

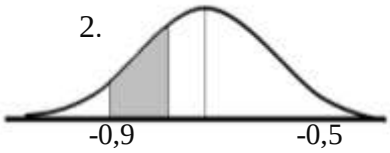
Luas z dapat dilaihat pada kurva,

1.



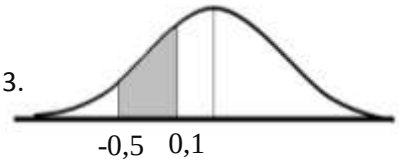
Luas = 0,4131 -0,3315 = 0,0816

2.



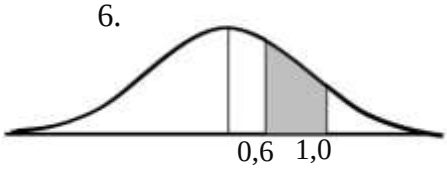
Luas = 0,3315- 0,2088=0,1227

3.



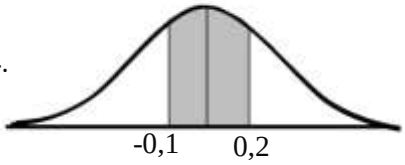
Luas = 0,2088-0,0596= 0,1492

6.



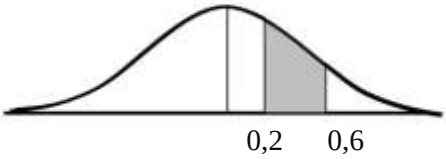
Luas = 0,3531-0,242-=0,1109

4.



Luas = 0,0596 +0,0987=0,1583

5.

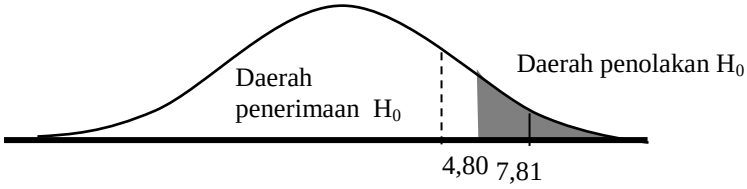


Luas = 0,2422-0,0987= 0,1435

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai χ^2_{hitung} adalah 4,809. Untuk taraf signifikan (α) 5% dengan derajat kebebasan, *dk* = 6 - 3 = 3, maka diperoleh nilai $\chi^2_{(0,95)(3)}$ adalah 7,81 Karena 4,809 < 7,81 maka $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$, sehingga H_0 ditolak.

Jadi, data nilai awal kelas IV SDN Purwosari 02 berdistribusi normal.

Kurva



Lampiran 6.

ANALISIS UJI NORMALITAS DATA AWAL

KELAS IV SDN KUNINGAN 04

Hipotesis

H_0 : Data nilai awal kelas IV SDN Kuningan 04 berdistribusi normal

H_a : Data nilai awal kelas IV SDN Kuningan 04 tidak berdistribusi normal

Rumus

$$X^2 = \sum_{I-i}^{k} \frac{(Oi - Ei)^2}{Ei}$$

dengan

χ^2: nilai chi kuadrat

E_i : frekuensi harapan

O_i : frekuensi observasi

k : banyaknya kelas interval

Kriteria pengujian

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dimana $\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ didapat dari tabel chi-kuadrat dengan taraf signifikan 5%. Sebaliknya, H_0 ditolak.

Perhitungan:

Data Nilai UAS SDN Kuningan 04

50,54,55,56,60,60,60,60,60,61,61,62,62,63,64,64,66,66,66,67,67,67,68,69,70,70 ,70,70,73,73,7679,79,80,80,80

n = 37

Nilai maksimum = 80 Banyak kelas = 1 + 3,3 log (37) = 6,74

Nilai minimum = 50 Panjang kelas = $\frac{Rentang}{Banyak\ kelas}$ = 30/6=5

Rentang = 30 Rata-rata = $\frac{\sum fixi}{\sum fi} = \frac{2452,5}{37}$ = 66,28

$$S^2 = \frac{\sqrt{n.\sum fixi^2 - (\sum fixi)^2}}{n(n-1)}$$

$$= \frac{\sqrt{37.6014756,25 \quad -2452,5^2}}{37.36} = 216,528 \quad s = 14,7$$

No	Interval Kelas	*Fi*	*Xi*	*fi.xi*	xi^2	$fi.xi^2$
1.	50-55	3	52,5	157,5	2756,25	24806,25
2.	56-61	8	58,5	468	3422,25	219024
3.	62-67	11	64,5	709,5	4160,25	503390,25
4.	68-73	8	70,5	564	4970,25	318096
5.	74-79	4	76,5	306	5852,25	93636

6.	80-85	3	82,5	247,5	6806,25	61256,25
JML		37		2452,5		6014756,25

Batas Kelas (x)	z	Harga z	Luas z	Ei	Oi	Oi-Ei	$(O_i-E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
49,5	-1,1415	0,3729	0,1056	3,9072	3	-0,9072	0,82301184	0,210639803
55,5	-0,73333	0,2673	0,1418	5,2466	8	2,7534	7,58121156	1,444976091
61,5	-0,32517	0,1255	0,1574	5,8238	11	5,1762	26,79304644	4,600612391
67,5	0,082993	0,0319	0,156	5,772	8	2,228	4,963984	0,860011088
73,5	0,491156	0,1879	0,1254	4,6398	4	-0,6398	0,40934404	0,088224501
79,5	0,89932	0,3133	0,0774	2,8638	3	0,1362	0,01855044	0,006477561
84,5	1,239456	0,3907			37		x^2 hitung x^2 tabel	7,210941436 7,81 NORMAL

$$Z = \frac{batas\ \ kelas - mean}{s}$$

$Z_1 = \frac{49,5-66,28}{14,7} = -1,1415$,harga z ditabel 0,3729

$Z_2 = \frac{55,5-66,28}{14,7} = -0,73333$, harga z di tabel 0,2673

$Z_3 = \frac{61,5-66,28}{14,7} = -0,32517$, harga z ditabel 0,1255

$Z_4 = \frac{67,5-66,28}{14,7} = -0,082993$, harga z di tabel 0,0319

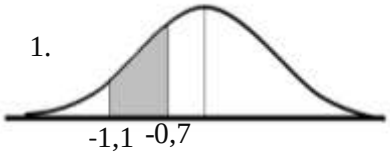
$Z_5 = \frac{73,5-66,28}{14,7} = 0,491156$, harga z ditabel 0,1879

$Z_6 = \frac{79,5-66,23}{14,7} = 0,89932$, harga z ditabel 0,3133

$Z_7 = \frac{84,5-66,28}{14,7} = 1,239456$, harga z ditabel 0,3907

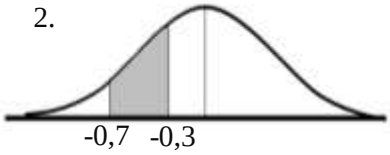
Luas z dapat dilaihat pada kurva,

1.



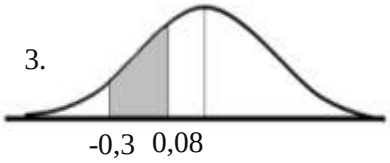
Luas = 0,3729-0,2673= 0,1056

2.



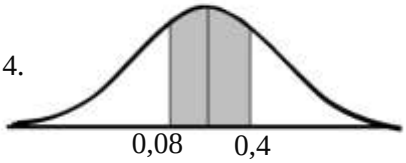
Luas = 0,2673- 0,1255=0,1418

3.



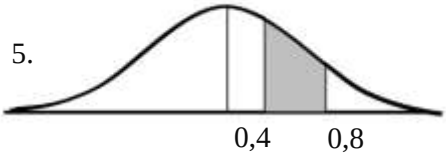
Luas = 0,1255-0,0319= 0,1574

4.



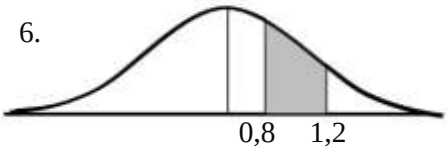
Luas = 0,0319+0,1879=0,156

5.



Luas = 0,3133-0,1879= 0,1254

6.

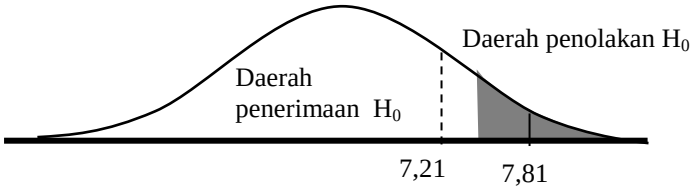


Luas = 0,3907-0,3133=0,0774

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai χ^2_{hitung} adalah 7,21. Untuk taraf signifikan (α) 5% dengan derajat kebebasan, *dk* = 6 - 3 = 3, maka diperoleh nilai $\chi^2_{(0,95)(3)}$ adalah 7,81 Karena 7,21 < 7,81 maka $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$, sehingga H_0 ditolak.

Jadi, data nilai awal kelas IV SDN Kuningan 04 berdistribusi normal.

Kurva



Lampiran 7.

ANALISIS UJI NORMALITAS DATA AWAL
KELAS IVB SDN PURWOSARI 01

Hipotesis

H_0 : Data nilai awal kelas IVB SDN Purwosari 01 berdistribusi normal

H_a : Data nilai awal kelas IVB SDN Purwosari 01 tidak berdistribusi normal

Rumus

$$X^2 = \sum_{I-i}^{k} \frac{(Oi - Ei)^2}{Ei}$$

dengan

χ^2: nilai chi kuadrat

E_i : frekuensi harapan

O_i : frekuensi observasi

k : banyaknya kelas interval

Kriteria pengujian

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dimana $\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ didapat dari tabel chi-kuadrat dengan taraf signifikan 5%. Sebaliknya, H_0 ditolak.

Perhitungan:

Nilai UAS kelas IV B SDN Purwosari 1

40,43,47,48,54,55,55,57,57,58,58,58,58,58,58,60,61,62,62,63,66,67,68,68,72,75,77,80,82,88

n = 30

Nilai maksimum = 88

Nilai minimum = 40

Rentang = 48

Banyak kelas = 1 + 3,3 log (30) = 6,35

Panjang kelas = $\frac{Rentang}{Banyak\ kelas} = \frac{48}{6} = 8$

Rata-rata $= \frac{\sum fixi}{\sum fi} = \frac{1869}{30}$

= 62,3

$$S^2 = \frac{\sqrt{n.\sum fixi^2 - (\sum fixi)^2}}{n(n-1)}$$

$$= \frac{\sqrt{30.3493161 \quad -1869^2}}{30.29}$$

= 97,924 s = 9,8

No	Interval Kelas	f	Xi	fi.xi	xi^2	$fi.xi^2$
1.	40-48	4	44	176	1936	30976
2.	49-57	5	53	265	2809	70225

3.	58-66	12	62	744	3844	553536
4.	67-75	5	71	355	5041	126025
5.	76-84	3	80	240	6400	57600
6.	85-93	1	89	89	7921	7921
Jumlah		30		1869		3493161

Batas Kelas (x)	Z	Luas		Ei	Oi	Oi-Ei	$(O_i-E_i)^2$	$\frac{(O_i-E_i)^2}{E_i}$
39,5	-2,326530612	0,4898	0,0706	2,118	4	1,882	3,541924	1,672297
48,5	-1,408163265	0,4192	0,2348	7,044	5	-2,044	4,177936	0,59312
57,5	-0,489795918	0,1844	0,3472	10,416	12	1,584	2,509056	0,240885
66,5	0,428571429	0,1628	0,2471	7,413	5	-2,413	5,822569	0,785454
75,5	1,346938776	0,4099	0,0782	2,346	3	0,654	0,427716	0,182317
84,5	2,265306122	0,4881	0,0112	0,336	1	0,664	0,440896	1,31219
93,5	3,183673469	0,4993					X^2 hitung	4,786263
					30		X^2 tabel	7,81
								NORMAL

$$Z = \frac{batas\ \ kelas - mean}{s}$$

$Z_1 = \frac{39,5-62,3}{9,8} = -2,32653$, harga z ditabel 0,4898

$Z_2 = \frac{48,5-62,3}{9,8} = -1,40816$, harga z di tabel 0,4192

$Z_3 = \frac{57,5-62,3}{9,8} = -0,48979$, harga z ditabel 0,1844

$Z_4 = \frac{66,5-62,3}{9,8} = 0,42857$ harga z di tabel 0,1628

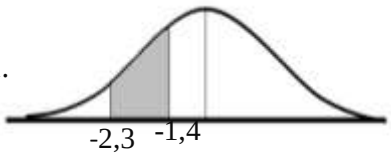
$Z_5 = \frac{75,5-62,3}{9,8} = 1,346938$ harga z ditabel 0,4099

$Z_6 = \frac{84,5-62,3}{9,8} = 2,26530$, harga z ditabel 0,4881

$Z_7 = \frac{93,5-62,3}{9,8}$ = 3,18367, harga z ditabel 0,4993

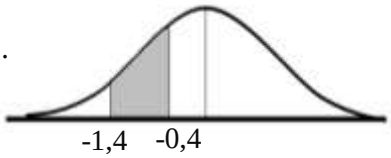
Luas z dapat dilaihat pada kurva,

1.



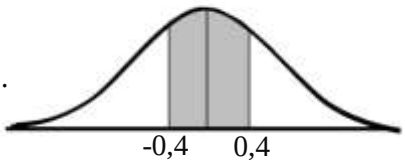
Luas = 0,4898-0,4192= 0,0706

2.



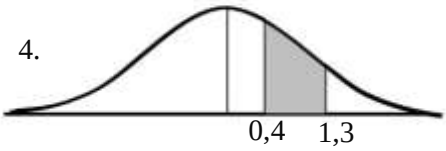
Luas = 0,4192-0,1844= 0,2348

3.



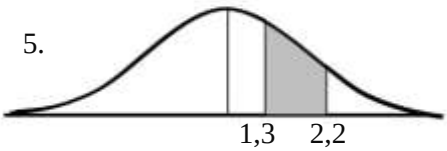
Luas = 0,1844-0,1628= 0,3472

4.



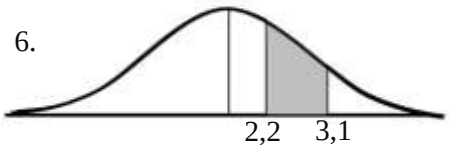
Luas = 0,4099-0,1628= 0,2471

5.



Luas = 0,4881-0,4099=0,0782

6.

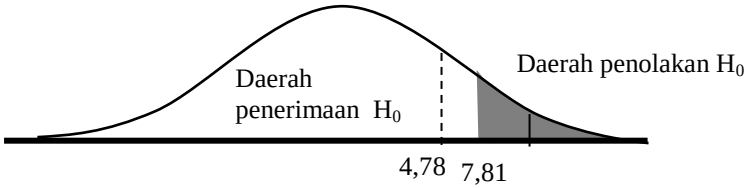


Luas = 0,4993-0,4881=0,0112

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai χ^2_{hitung} adalah 4,78. Untuk taraf signifikan (α) 5% dengan derajat kebebasan, *dk* = 6 - 3 = 3, maka diperoleh nilai $\chi^2_{(0,95)(3)}$ adalah 7,81 Karena 4,78 < 7,81 maka $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$, sehingga H_0 ditolak.

Jadi, data nilai awal kelas IVB SDN Purwosari 01 berdistribusi normal.

Kurva



Lampiran 8.

ANALISIS UJI HOMOGENITAS

Hipotesis

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$: varians data nilai awal tigaa SDN sama atau homogen

H_a : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \neq \sigma_3^2 \neq \sigma_4^2 \neq \sigma_5^2$: varians data nilai awal tiga SDN tidak homogen

Rumus

$$\chi^2 = (\ln 10)\left(B - \sum dk \cdot \log s_i^2\right)$$

dengan B = (log s^2) $\sum(n_{i-1})$

Kriteria pengujian

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dimana $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari tabel chi-kuadrat dengan taraf signifikan 5%. Sebaliknya, H_0 ditolak.

Perhitungan

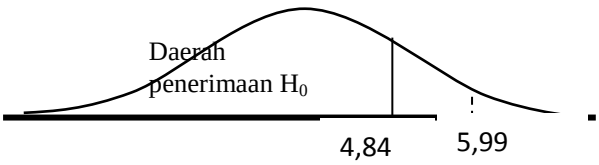
Uji homogenitas tiga sampel menggunakan uji Bartlett

SDN	***dk***	**1/*dk***	**si^2**	**log.si^2**	***dk*.si^2**	**dk.logsi^2**
PURWOSARI 1(B)	29	0,034482759	97,924	1,990889145	2839,796	57,73578521
PURWOSARI 2	32	0,03125	153,481	2,18605462	4911,392	69,95374785
KUNINGAN 4	36	0,027777778	216,528	2,335514064	7795,008	84,07850632
	97	0,093510536			15546,196	211,7680394
vgabungan (s^2)	160,2700619					
log s^2	2,204852405					
B	213,8706832					
X2 hitung	4,841547758		xtabel	5,99		HOMOGEN

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai χ^2_{hitung} adalah 4,8415477, untuk taraf signifikan (α) 5% dengan derajat kebebasan, *dk* = 3– 1 = 2, maka diperoleh nilai $\chi^2_{(0,95)(2)}$ adalah 5,99.

Karena 4,84<5,99 maka $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, artinya H_0 diterima. Jadi, varians data nilai awal ketiga SDN tidak sama atau **homogen**.

Kurva



Lampiran 9.

ANALISIS UJI KESAMAAN RATA-RATA DATA AWAL

Hipotesis

Ho:$\mu_1 = \mu_2$ (rata-rata kedua sampel sama)

Ha : minimal satu tanda"=" tidak berlaku (minimal terdapat satu sampel yang memiliki rata- rata yang berbeda)

Rumus

F = $\frac{A}{D}$ dengan A = kuadrat tengah antar kelompok
B= kuadrat tengah dalam kelompok

Kriteria pengujian

Ho ditolak apabila $F_{hitung} \geq F(1-\alpha)(v_1, v_2)$ dimana $F(1-\alpha)(v_1, v_2)$ didapat dari tabel distribusi F dengan taraf signifikan 5%, $v_1 = k$ dan $v_2 = n1+n2+....+nk-k$ sebaliknya, Ho diterima.

Perhitungan

Uji kesamaan rata-rata menggunakan analisis varians

	PWS1	**PWS02**	**K4**
Jumlah Nilai	1855	2060	2463
Rata-rata Nilai	62,3	67,39	66,28
R_y	406788,80		
A_y	1,00		
ΣY^2	422840		
D_y	16050,2		

Sumber Variasi	**dk**	**JK**	**KT**	**F**
rata-rata	1	406788,80	406788,8	
antar kelompok	2	1,00	0,5005675	0,003118762
dalam kelompok	100	16050,2	160,502	
total	97	422840,00		

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai F adalah 0,003118762. Untuk taraf signifikan (α) 5%, $v_1 = k$ = 3-1=2, dan v_2 =30+33+37-3=97, diperoleh nilai F(0,95)(2,97)=3,09. Karena 0,0031 < 3,09 maka F*hitung*< $F(1-\alpha)(v_1, v_2)$, artinya Ho diterima atau ha ditolak. Jadi rata-rata data awal ketiga sampel tidak berbeda secara nyata.

Lampiran 10.

KISI-KISI SOAL UJI COBA

Nama Sekolah :

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Kelas/Semester : IV/II

Standar Kompetensi : 10. Memahami perubahan lingkungan fisik dan pengaruhnya terhadap daratan

KD	Indikator	Materi ajar	Bentuk soal	Jenjang	Nomor soal
10.1.1 Mendeskripsikan berbagai penyebab perubahan lingkungan fisik (angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang air laut)	10.1.1 Menyelidiki berbagai faktor perubahan lingkungan fisik di lingkungan sekitar. 10.1.2 Menganalisis faktor penyebab perubahan fisik dilingkungan sekitar	Penyebab perubahan lingkungan fisik	Uraian	C3 C4	1,14,15 2, 13
10.2 Menjelaskan pengaruh perubahan lingkungan fisik terhadap daratan (erosi, abrasi, banjir, dan	10.2.1 Menentukan pengaruh perubahan lingkungan fisik terhadap daratan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor) 10.2.2 Menganalisis pengaruh erosi, abrasi, banjir dan	Pengaruh perubahan lingkungan fisik terhadap daratan	Uraian	C3 C4	3,5,7 4,6

longsor)	longsor terhadap daratan				
10.3 Mendeskripsikan cara pencegahan kerusakan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor)	10.3.1 Menentukan cara pencegahan keruskan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor) 10.3.2 Menganalisis cara pencegahan keruskan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor)	Cara pencegahan perubahan lingkungan fisik	Uraian	C3 C4	8,9,12 10,11

Lampiran 11.

SOAL UJI COBA

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas : IV
Hari, Tanggal :.....
Waktu :.....

Petunjuk!

a. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan!

b. Isilah identitas kalian pada lembar jawab yang tersedia!

c. Jawablah soal yang menurut kalian paling mudah terlebih dahulu!

d. Tidak diperbolehkan membuka buku ataupun bertanya kepada teman!

I. Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Perhatikan gambar berikut!

Berdasarkan gambar,tentukan faktor yang menyebabkan perubahan lingkungan tersebut!

2. Perhatikan gambar dibawah ini!

Jelaskan faktor yang menyebabkan perubahan lingkungan fisik disamping! Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

3 Perhatikan gambar dibawah ini!

Mengapa bisa terjadi perubahan lingkungan seperti gambar disamping?Jelaskan pengaruhnya pada lingkungan!

4 Jelaskan apakah adanya erosi dapat berpengaruh atau memicu longsor?

5

Coba analisislah pengaruh dari gambar disamping terhadap lingkungan!

6 Erosi merupakan pengikisan tanah yang disebabkan oleh air dan angin. seberapa besar pengaruh erosi terhadap lingkungan ?

7

Perhatikan gambar disamping, jelaskan pengaruh kerusakan lingkungan tersebut!

8 Bagimana cara untuk mengatasi tanah longsor?

9 Tentukan langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi erosi!

10 Mengapa terasering/ sengkedan dapat mencegah longsor?

11 Mengapa pohon bakau/mangrove dapat mencegah abrasi?

12 Apa yang harus dilakuakan agar kekeringan tidak terjadi!

13 Perhatikan gambar berikut!

Mengapa bebatuan pada gambar tersebut seperti itu? Jelaskan faktor-faktor penyebabnya!

14 Perhatikan gambar berikut ini!

Selidiki faktor-faktor yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan disamping!

15 Badai Salju sering terjadi di daerah Alaska di negara bagian Amerika Utara. Tentukanlah faktor yang menyebabkan terjadinya badai salju tersebut!

Lampiran 12.

KUNCI JAWABAN

1. Pada gambar dapat terlihat adanya kerusakan pada daratan di sekitar pantai. Faktor yang menyebabkannya adalah gelombang laut. Gelombang laut bersama ombak yang kuat akan menghantam daratan yang ada di sekitar pantai dan menghancurkan karang,, pasir menjadi butiran-butiran halus.

2. Pada gambar dapat dilihat bahwa kondisi tanah seperti itu karena kekurangan air, dan terkena paparan sinar matahari yang tinggi. Sehingga tampak tanah tersebut retak-retak. Faktor penyebabnya adalah Panas matahari. Panas matahari menyebabkan air yang ada dipermukaan tanah menguap sehingga terjadi kekeringan.
3. Pada gambar dapat terlihat bahwa air menggenangi pemukiman hal itu dapat terjadi karena beberap faktor yaitu hujan deras yang berlangsung lama lalu daratan tidak mampu menampung air tersebut yang menyebabkan air meluap dan terjadi banjir.. Hal tersebut berpengaruh pada rusaknya lingkungan yang terkena banjir tersebut. Banjir akan membawa material tanah, mengggangu aktifitas manusia, dll.
4. Ya, erosi adalah pengikisan tanah yang disebabkan oleh air dan angin, sedangkan longsor adalah meluncurnya tanah akibat tanah tersebut tidak dapat lagi menampung air dalam tanah. Erosi akan memicu longsor apabila intensitas hujan tinggi, tidak ada pepohonan/ tanah dalam keadaan gundul, maka kemungkinan untuk terjadi longsor besar.
5. Angin topan akan menyebabkan kerusakan pada daerah yang dilaluinya. Angin topan dapat menghancurkan dan menerbangkan material seperti tanah, pohon, rumah dll. Angin ini akan membawa kerusakan parah pada permukaan bumi.
6. Erosi akan membawa dampak buruk apabila tidak ditangani dengan serius. Erosi akan memicu terjadinya longsor apabila tidak ada pohon sebagai pengikat air dan merugikan kehidupan mahluk hidup.
7. Longsor akan membawa pengaruh yang buruk seperti meruntuhkan tanah yang ada diatas dan akan menumpahi tanah yang ada di bawahnya, tanah tidak bisa ditanami,runtuhan tanah akan menimbun rumah dan jalan raya.
8. Cara mengatasi longsor yaitu:
   - Jangan membiarkan tanah yang miring menjadi gundul atau tidak ada tumbuhannya.
   - Lakukanlah reboisasi dan penghijauan.
   - Jika tanah miring dijadikan lahan pertanian, buatlah sengkedan (terasering). Sistem tersebut dapat mencegah terjadinya longsor

- Jangan membuat tempat tinggal di daerah rawan longsor, seperti di kaki bukit, kaki tebing, atas bukit, dan atas tebing.

9. Erosi dan longsor akibat air hujan dapat dicegah dengan melakukan *reboisasi* atau penanaman kembali pohon-pohon di hutan yang gundul. Untuk pencegahan erosi dapat pula bukit-bukit dibuat bertingkattingkat membentuk *sengkedan* atau *terasering*. Sengkedan dapat digunakan untuk sawah dan tanaman lain yang berguna untuk menahan aliran air.
10. Karena sengkedan dapat menahan air hujan yang dapat membawa material tanah. Sehingga dengan dibuat bertingkat-tingkat air akan membawa tanah, tetapi menyerap tanah.
11. Karena Pohon bakau memiliki akar yang sangat kuat yang dapat memecah ombak dan gelombang laut yang datang ke pantai, sehingga ombak tidak sampai mengenai daratan dan mengurangi abrasi.
12. Untuk mencegah kekeringan dapat dilakukan dengan membuat saluran irigasi/saluran air untuk menampung air dan mengalirinya kesawah-sawah. Bisa juga dengan membuat waduk saat musim penghujan sehingga saat musi kemrau dapat digunakan untuk mengaliri sawah-sawah yang kekeringan.
13. Pada gambar hal tersebut dapat terjadi karena batuan terkikis oleh adanya angin dalam waktu yang lama, dengan kecepatan yang tidak sedang. Faktor dominan dalam perubahan lingkungan tersebut adalah angin.
14. Pada gambar tersebut, faktor yang menyebabkan adalah angin, dan gelombang laut. Angin yang kencang dapat menyebabkab badai, dan gelombang laut bertambah besar.
15. Faktor yang menyebabkan badai salju yaitu titik-titik hujan yang membeku (es), angin yang kencang sehingga salju bertambah banyak dan menutupi sebagian permukaan bumi.

PENSKORAN

No	Soal	Kriteria Jawaban	Skor

1.	1. Perhatikan gambar berikut! Berdasarkan gambar,tentukan faktor yang menyebabkan perubahan lingkungan tersebut! **Jawaban :** Pada gambar dapat terlihat adanya kerusakan pada daratan di sekitar pantai. Faktor yang menyebabkannya adalah gelombang laut. Gelombang laut bersama ombak yang kuat akan menghantam daratan yang ada di sekitar pantai dan menghancurkan karang dan pasir menjadi butiran-butiran halus.	Pada gambar dapat terlihat adanya kerusakan pada daratan di sekitar pantai. Faktor yang menyebabkannya adalah gelombang laut. Gelombang laut bersama ombak yang kuat akan menghantam daratan yang ada di sekitar pantai dan menghancurkan karang dan pasir menjadi butiran-butiran halus	5
		Faktor yang menyebabkan gambar disamping yaitu gelombang laut dan ombak.	3
		Ombak yang besar, angin, dan air laut	2
		Ombak yang besar bersama angin yang kencang	1
2.	Perhatikan gambar dibawah ini! Jelaskan faktor yang menyebabkan perubahan lingkungan fisik disamping! Mengapa hal tersebut dapat	karena kekurangan air, dan terkena paparan sinar matahari yang tinggi. Sehingga tampak tanah tersebut retak-retak. Faktor penyebabnya adalah Panas matahari. Panas matahari menyebabkan air yang ada	5

	terjadi? **Jawaban :** Pada gambar dapat dilihat bahwa kondisi tanah seperti itu karena kekurangan air, dan terkena paparan sinar matahari yang tinggi. Sehingga tampak tanah tersebut retak-retak. Faktor penyebabnya adalah Panas matahari. Panas matahari menyebabkan air yang ada dipermukaan tanah menguap sehingga terjadi kekeringan	dipermukaan tanah menguap sehingga terjadi kekeringan	
		Karena tidak ada air dan cuaca sangat panas. Faktornya adalah panas matahari yang sangat panas	3
		Karena tidak ada air. Faktor penyebabnya adalah air yang dapat membasahi sawah.	2
		Karena tidak ada hujan, jadi tanah menjadi kering dan pecah-pecah	1
3.	Perhatikan gambar dibawah ini! Mengapa bisa terjadi perubahan lingkungan seperti gambar disamping? Jelaskan pengaruhnya pada lingkungan! **Jawaban :** Pada gambar dapat terlihat bahwa air menggenangi pemukiman hal itu dapat terjadi karena beberap faktor	Pada gambar dapat terlihat bahwa air menggenangi pemukiman hal itu dapat terjadi karena beberap faktor yaitu hujan deras yang berlangsung lama lalu daratan tidak mampu menampung air tersebut yang menyebabkan air meluap dan terjadi banjir. Hal tersebut berpengaruh pada rusaknya lingkungan yang terkena banjir tersebut. Banjir akan membawa material tanah, mengggangu	5

	yaitu hujan deras yang berlangsung lama lalu daratan tidak mampu menampung air tersebut yang menyebabkan air meluap dan terjadi banjir. Hal tersebut berpengaruh pada rusaknya lingkungan yang terkena banjir tersebut. Banjir akan membawa material tanah, mengggangu aktifitas manusia, dll.	aktifitas manusia, dll	
		Banjir bisa terjadi karena orang membuang sampah semabarangan, sehingga air menyumbat selokan dan terjadi banjir. Pengaruhnya jalan akan tergenang oleh air.	3
		Banjir terjadi karena sungai meluap dan hujan deras.	2
		Banjir terjadi karena benacan	1
4.	Jelaskan apakah adanya erosi dapat berpengaruh atau memicu longsor?	Ya, erosi adalah pengikisan tanah yang disebabkan oleh air dan angin, sedangkan longsor adalah meluncurnya tanah akibat tanah tersebut tidak dapat lagi menampung air dalam tanah. Erosi akan memicu longsor apabila intensitas hujan tinggi, tidak ada pepohonan/ tanah dalam keadaan gundul, maka kemungkinan untuk terjadi	5

		longsor besar.	
		Ya berpengaruh, apabila hujannya lebat sekali.	3
		Ya, karena awalnya erosi lama-lama akan menjadi longsor	2
		Erosi tidak akan memicu longsor1	
5.	Coba analisislah pengaruh dari gambar disamping terhadap lingkungan!	Angin topan akan menyebabkan kerusakan pada daerah yang dilaluinya. Angin topan dapat menghancurkan dan menerbangkan material seperti tanah, pohon, rumah dll. Angin ini akan membawa kerusakan parah pada permukaan bumi.	5
		Rumah roboh, pohon tumbang, barang berterbangan	3
		Tanaman roboh dan rusak	2
		Tanah rusah dan tidak bisa ditanami	1
6.	Erosi merupakan pengikisan	Erosi akan membawa	5

	tanah yang disebabkan oleh air dan angin. seberapa besar pengaruh erosi terhadap lingkungan ?	dampak buruk apabila tidak ditangani dengan serius. Erosi akan memicu terjadinya longsor apabila tidak ada pohon sebagai pengikat air dan merugikan kehidupan mahluk hidup	
		Sangat besar, karena akan longsor dan membahayakan mahluk hidup.	3
		Sangat besar, karena bisa longsor.	2
		Sangat kecil, hanya mengikis tanah saja.	1
7.	Perhatikan gambar disamping, jelaskan pengaruh kerusakan lingkungan tersebut!	Longsor akan membawa pengaruh yang buruk seperti meruntuhkan tanah yang ada diatas dan akan menumpahi tanah yang ada di bawahnya, tanah ambles,tanah tidak bisa ditanami,runtuhan tanah akan menimbun rumah dan jalan raya	5
		Meruntuhkan rumah, tanaman/pohon tumbang, tanah ambles	3

		Tanah ambles dan pohon tumbang	2
		Menyebabkan tanaman dan hewan mati semua	1
8.	Bagimana cara untuk mengatasi tanah longsor?	Cara mengatasi longsor yaitu: - Jangan membiarkan tanah yang miring menjadi gundul atau tidak ada tumbuhannya. - Lakukanlah reboisasi dan penghijauan. - Jika tanah miring dijadikan lahan pertanian, buatlah sengkedan (terasering). Sistem tersebut dapat mencegah terjadinya longsor - Jangan membuat tempat tinggal di daerah rawan longsor, seperti di kaki bukit, kaki tebing, atas bukit, dan atas tebing.	5
		Dengan terasering, reboisasi, menebang pohon secara tebang pilih	4
		Reboisasi dan terasering	3

		Membuat jalan untuk air lewat	1
9.	Tentukan langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi erosi!	Erosi dan longsor akibat air hujan dapat dicegah dengan melakukan *reboisasi* atau penanaman kembali pohon-pohon di hutan yang gundul. Untuk pencegahan erosi dapat pula bukit-bukit dibuat bertingkattingkat membentuk *sengkedan* atau *terasering*. Sengkedan dapat digunakan untuk sawah dan tanaman lain yang berguna untuk menahan aliran air.	5
		Terasering, reboisasi	3
		terasering	2
		Membuat waduk	1
10	Mengapa terasering/ sengkedan dapat mencegah longsor?	Karena sengkedan dapat menahan air hujan yang dapat membawa material tanah. Sehingga dengan dibuat bertingkat-tingkat air tidak akan membawa tanah, air akan meresap ke tanah.	5

		Karena sengkedan akan membantu air meresap ketanah. Sehingga tanah tidak terbawa.	4
		Karena bertingkat-tingkat dan menjadi tameng.	2
		Karena dapat mencegah longsor	1
11.	Mengapa pohon bakau/mangrove dapat mencegah abrasi?	Karena Pohon bakau memiliki akar yang sangat kuat yang dapat memecah ombak dan gelombang laut yang datang ke pantai, sehingga ombak tidak sampai mengenai daratan dan mengurangi abrasi.	5
		Karena akarnya sangat kuat dan menopang ombak	3
		Karena akarnya kuat	2
		Karena dapat mencegah obak	1
12	Apa yang harus dilakuakan agar kekeringan tidak terjadi!	Untuk mencegah kekeringan dapat dilakukan dengan membuat saluran irigasi/saluran air untuk menampung air dan	5

		mengalirinya kesawah-sawah. Bisa juga dengan membuat waduk saat musim penghujan sehingga saat musi kemrau dapat digunakan untuk mengaliri sawah-sawah yang kekeringan.	
		Membuat waduk, irigasi, dan melakukan reboisasi	3
		Membuat irigasi, dan sumur	2
		Memanggil pawang hujan	1
13.	Mengapa bebatuan pada gambar tersebut seperti itu? Jelaskan faktor-faktor penyebabnya!	Pada gambar hal tersebut dapat terjadi karena batuan terkikis oleh adanya angin dalam waktu yang lama, dengan kecepatan yang tidak sedang. Faktor dominan dalam perubahan lingkungan tersebut adalah angin.	5
		Karena terkena angin secara terus menerus	3
		Karena angin dan hujan	2

		Karena manusia	1
14.	Selidiki faktor-faktor yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan disamping!	Pada gambar tersebut, faktor yang menyebabkan adalah angin, dan gelombang laut. Angin yang kencang dapat menyebabkab badai, dan gelombang laut bertambah besar.	5
		Angin, dan ombak yang sangat besar	3
		Karena gelombang ombak yang tinggi	2
		Karena hujan yang deras	1
15	Badai Salju sering terjadi di daerah Alaska di negara bagian Amerika Utara. Tentukanlah faktor yang menyebabkan terjadinya badai salju tersebut!	Faktor yang menyebabkan badai salju yaitu titik-titik hujan yang membeku (es), angin yang kencang sehingga salju bertambah banyak dan menutupi sebagian permukaan bumi.	5
		Karena hujan yang berubah menjadi es dan terbawa oleh angin	3
		karena hujan yang berubah	2

		menjadi es.	
		Kareana jauh dari matahari	1

$$Nilai\ Akhir\ = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal} x100$$

Lampiran 13.

DATA PERHITUNGAN ANALISIS SOAL UJI COBA

Uji Validitas dan Tingkat Kesukaran

No	kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	skor total	peringkat
1	UC -18	5	5	5	1	5	3	5	5	5	5	5	2	5	5	1	**62**	1
2	UC -12	5	5	5	2	5	5	5	5	1	1	3	5	1	5	0	**53**	2
3	UC -23	5	5	3	3	5	5	5	5	1	5	3	2	2	2	1	**52**	3
4	UC -1	5	5	5	5	3	3	5	5	2	1	5	1	1	1	2	**49**	4
8	UC -17	5	5	3	3	1	2	5	3	2	5	5	5	1	1	1	**47**	5
9	UC -19	5	3	2	1	5	1	5	5	1	1	1	5	5	5	1	**46**	6
5	UC -7	3	5	3	1	5	5	3	5	1	1	1	2	5	2	3	**45**	7
6	UC -16	5	2	5	2	2	5	5	5	1	1	1	1	5	2	3	**45**	7
7	UC -28	5	5	5	2	3	3	5	5	2	2	1	3	3	1	0	**45**	7
10	UC -27	5	5	5	2	3	5	5	3	1	1	1	1	2	1	1	**41**	8
11	UC -25	5	5	5	1	3	3	5	5	1	1	1	1	1	1	1	**39**	9
12	UC -2	5	2	5	1	1	5	5	5	1	1	1	1	1	1	2	**37**	10
13	UC -4	5	3	5	1	5	5	1	5	1	1	1	1	1	1	1	**37**	10
14	UC -6	5	5	5	1	1	5	2	3	1	1	1	1	1	2	1	**35**	11
15	UC -14	5	5	5	1	1	5	1	5	1	1	1	1	1	1	1	**35**	11
16	UC -13	5	3	1	1	1	5	3	5	1	1	1	1	1	2	1	**32**	13
17	UC -15	5	2	3	1	3	3	5	3	1	1	2	1	1	1	2	**34**	12
18	UC -22	1	5	3	3	2	5	5	2	1	1	2	1	1	1	1	**34**	12
19	UC -20	5	3	3	1	2	5	5	3	0	1	1	1	1	1	0	**32**	13
20	UC -5	1	1	5	2	1	1	5	3	1	1	3	1	2	3	1	**31**	14
21	UC -9	1	5	5	2	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	**32**	13
22	UC -10	5	5	5	1	1	1	3	3	1	1	1	2	1	1	1	**32**	13

23	UC -11	1	5	2	1	5	2	2	2	3	1	3	1	1	2	1	**32**	13
24	UC -3	2	2	5	1	1	1	2	5	2	1	1	1	1	2	1	**28**	15
25	UC -8	5	1	1	1	1	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	**27**	16
26	UC -21	3	2	3	2	2	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	**25**	17
27	UC -24	5	3	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	**23**	18
28	UC -26	2	2	1	3	1	3	1	3	1	1	2	2	1	1	1	**25**	17
	jml	114	104	104	47	70	94	106	110	37	41	51	47	49	49	32	1055	

trf	0,714	0,535	0,535	0,035	0,25	0,464	0,607	0,535	0,035	0,107	0,107	0,107	0,142	0,107	0
kesukaran	mudah	sedang	sedang	sukar	sukar	sedang	sedang	sedang	sukar	sukar	sukar	sukar	sukar	Sukar	sukar
rxy	0,407	0,525	0,393	0,267	0,651	0,317	0,532	0,478	0,469	0,609	0,562	0,526	0,579	0,560	0,105
r Tabel	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374	0,374
Kriteria	tidak valid	valid	valid	tdk valid	valid	tdk valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	tdk valid

Uji Daya Beda Soal

Kelas Atas

No	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	skor total	pering kat
1	UC -18	5	5	5	1	5	3	5	5	5	5	5	2	5	5	1	**62**	1
2	UC -12	5	5	5	2	5	5	5	5	1	1	3	5	1	5	0	**53**	2
3	UC -23	5	5	3	3	5	5	5	5	1	5	3	2	2	2	1	**52**	3
4	UC -1	5	5	5	5	3	3	5	5	2	1	5	1	1	1	2	**49**	4
8	UC -17	5	5	3	3	1	2	5	3	2	5	5	5	1	1	1	**47**	5
9	UC -19	5	3	2	1	5	1	5	5	1	1	1	5	5	5	1	**46**	6
5	UC -7	3	5	3	1	5	5	3	5	1	1	1	2	5	2	3	**45**	7
6	UC -16	5	2	5	2	2	5	5	5	1	1	1	1	5	2	3	**45**	7
7	UC -28	5	5	5	2	3	3	5	5	2	2	1	3	3	1	0	**45**	7
10	UC -27	5	5	5	2	3	5	5	3	1	1	1	1	2	1	1	**41**	8
11	UC -25	5	5	5	1	3	3	5	5	1	1	1	1	1	1	1	**39**	9
12	UC -2	5	2	5	1	1	5	5	5	1	1	1	1	1	1	2	**37**	10
13	UC -4	5	3	5	1	5	5	1	5	1	1	1	1	1	1	1	**37**	10
14	UC -6	5	5	5	1	1	5	2	3	1	1	1	1	1	2	1	**35**	11
	BA	14	10	10	1	6	8	11	11	3	3	3	3	4	3	0	**90**	
	BA/JA	1	0,71	0,71	0,07	0,42	0,57	0,78	0,78	0,21	0,21	0,21	0,21	0,28	0,21	0		

Kelas Bawah

15	UC -14	5	5	5	1	1	5	1	5	1	1	1	1	1	1	1	**35**	11
16	UC -13	5	3	1	1	1	5	3	5	1	1	1	1	1	2	1	**32**	13
17	UC -15	5	2	3	1	3	3	5	3	1	1	2	1	1	1	2	**34**	12
18	UC -22	1	5	3	3	2	5	5	2	1	1	2	1	1	1	1	**34**	12
19	UC -20	5	3	3	1	2	5	5	3	0	1	1	1	1	1	0	**32**	13
20	UC -9	1	5	5	2	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	**32**	13
21	UC -10	5	5	5	1	1	1	3	3	1	1	1	2	1	1	1	**32**	13
22	UC -11	1	5	2	1	5	2	2	2	3	1	3	1	1	2	1	**32**	13
23	UC -5	1	1	5	2	1	1	5	3	1	1	3	1	2	3	1	**31**	14
24	UC -3	2	2	5	1	1	1	2	5	2	1	1	1	1	2	1	**28**	15
25	UC -8	5	1	1	1	1	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	**27**	16
26	UC -21	3	2	3	2	2	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	**25**	17
27	UC -26	2	2	1	3	1	3	1	3	1	1	2	2	1	1	1	**25**	17
28	UC -24	5	3	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	**23**	18

BB	10	5	5	0	1	5	6	4	0	0	0	0	0	0	0	**0**
BB/ BJ	0,71	0,35	0,35	0	0,07	0,35	0,42	0,28	0	0	0	0	0	0	0	0
PA-PB	0,28	0,35	0,35	0,07	0,35	0,21	0,35	0,5	0,21	0,21	0,21	0,21	0,28	0,21	0	
ket	cuk up	cuk up	cuk up	jele k	cuk up	cuk up	cuk up	Baik	cuk up	cuk up	cuk up	cuk up	Cuku p	cuk up	jel ek	

Uji Reabilitas

No	Kode	Nomor Butir Soal															skor total	kuadrat skor total
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**		
1	UC -18	5	5	5	1	5	3	5	5	5	5	5	2	5	5	1	62	3844
2	UC -12	5	5	5	2	5	5	5	5	1	1	3	5	1	5	0	53	2809
3	UC -23	5	5	3	3	5	5	5	5	1	5	3	2	2	2	1	52	2704
4	UC -1	5	5	5	5	3	3	5	5	2	1	5	1	1	1	2	49	2401
8	UC -17	5	5	3	3	1	2	5	3	2	5	5	5	1	1	1	47	2209
9	UC -19	5	3	2	1	5	1	5	5	1	1	1	5	5	5	1	46	2116
5	UC -7	3	5	3	1	5	5	3	5	1	1	1	2	5	2	3	45	2025
6	UC -16	5	2	5	2	2	5	5	5	1	1	1	1	5	2	3	45	2025
7	UC -28	5	5	5	2	3	3	5	5	2	2	1	3	3	1	0	45	2025
10	UC -27	5	5	5	2	3	5	5	3	1	1	1	1	2	1	1	41	1681
11	UC -25	5	5	5	1	3	3	5	5	1	1	1	1	1	1	1	39	1521
12	UC -2	5	2	5	1	1	5	5	5	1	1	1	1	1	1	2	37	1369
13	UC -4	5	3	5	1	5	5	1	5	1	1	1	1	1	1	1	37	1369
14	UC -6	5	5	5	1	1	5	2	3	1	1	1	1	1	2	1	35	1225
15	UC -14	5	5	5	1	1	5	1	5	1	1	1	1	1	1	1	35	1225
16	UC -13	5	3	1	1	1	5	3	5	1	1	1	1	1	2	1	32	1024
17	UC -15	5	2	3	1	3	3	5	3	1	1	2	1	1	1	2	34	1156
18	UC -22	1	5	3	3	2	5	5	2	1	1	2	1	1	1	1	34	1156
19	UC -20	5	3	3	1	2	5	5	3	0	1	1	1	1	1	0	32	1024
20	UC -9	1	5	5	2	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	32	1024
21	UC -10	5	5	5	1	1	1	3	3	1	1	1	2	1	1	1	32	1024

22	UC -11	1	5	2	1	5	2	2	2	3	1	3	1	1	2	1	32	1024
23	UC -5	1	1	5	2	1	1	5	3	1	1	3	1	2	3	1	31	961
24	UC -3	2	2	5	1	1	1	2	5	2	1	1	1	1	2	1	28	784
25	UC -8	5	1	1	1	1	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	27	729
26	UC -21	3	2	3	2	2	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	25	625
27	UC -26	2	2	1	3	1	3	1	3	1	1	2	2	1	1	1	25	625
28	UC -24	5	3	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	23	529
Jml		114	104	104	47	70	94	106	110	37	41	51	47	49	49	32	1055	42233

Jml kuadrat	12996	10816	10816	2209	4900	8836	11236	12100	1369	1681	2601	2209	2401	2401	1024
jml kuadrat skor/item	530	446	450	105	248	394	472	474	71	103	141	123	141	129	50
jmlh kuadrat/n	464,1	386,2	386,2	78,8	175	315	401,2	432,1	48,8	60	92,8	78,8	85,7	85,7	36,5
Si	2,352	2,132	2,275	0,93	2,60	2,80	2,525	1,494	0,78	1,53	1,71	1,57	1,97	1,54	0,47

Varian total	26,735
kuadrat skor total	1113025
kuadrat skor total/n	39750,8
	88,64
R11	1,090909091
	0,301601462
	0,698398538
	0,761889314

Lampiran 14.

Rekap Hasil Uji Analisis Soal

Validitas rxhitung	rx tabel	Kriteria	Taraf kesukaran	kriteria	Reabilitas r11	Daya beda	Kriteria
0,40722	0,374	Valid	0,7142	mudah	0,76	0,01428	cukup
0,5258	0,374	Valid	0,5357	sedang		0,5357	cukup
0,3957	0,374	Valid	0,5357	sedang		0,5357	cukup
0,2675	0,374	Tidak valid	0,0357	sukar		0,0357	jelek
0,651	0,374	Valid	0,25	sukar		0,25	cukup
0,317	0,374	Tidak valid	0,4642	sedang		0,4642	cukup
0,532	0,374	Valid	0,6071	sedang		0,6071	cukup
0,478	0,374	Valid	0,5357	sedang		0,5357	baik
0,469	0,374	Valid	0,0357	sukar		0,0357	cukup
0,609	0,374	valid	0,1071	sukar		0,1071	cukup
0,5625	0,374	valid	0,1071	sukar		0,1071	cukup
0,5262	0,374	valid	0,1071	sukar		0,1071	cukup
0,5799	0,374	valid	0,1428	sukar		0,1428	cukup
0,560	0,374	valid	0,107	sukar		0,107	cukup
0,105	0,374	Tidak valid	0	sukar		0	Jelek

Lampiran 15.

SOAL PRETEST-POSTTEST

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas : IV
Materi : Perubahan Lingkungan Fisik
Hari, Tanggal :
Waktu :

Petunjuk!

a. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan!
b. Isilah identitas kalian pada lembar jawab yang tersedia!
c. Jawablah soal yang menurut kalian paling mudah terlebih dahulu!
d. Tidak diperbolehkan membuka buku ataupun bertanya kepada teman!

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Perhatikan gambar berikut!

Jelaskan faktor – faktor penyebab perubahan lingkungan pada gambar disamping!

2. Perhatikan gambar dibawah ini!

Jelaskan faktor yang menyebabkan perubahan lingkungan fisik disamping!

3. Perhatikan gambar dibawah ini!

Mengapa bisa terjadi perubahan lingkungan seperti gambar disamping? Jelaskan akibat dari perubahan lingkungan tersebut!

4.

Coba perhatikan gambar disamping! Jelaskan pengaruh dari perubahan lingkungan tersebut terhadap lingkungan!

Perhatikan gambar disamping, jelaskan pengaruh kerusakan lingkungan tersebut!

5.

6. Bagimana cara untuk mencegah tanah longsor?
7. Apa saja langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk mencegah erosi!
8. Mengapa terasering/ sengkedan dapat mencegah longsor?
9. Mengapa pohon bakau/mangrove dapat mencegah abrasi?
10. Apa yang dapat dilakuakan untuk mencegah kekeringan?
11. Perhatikan gambar berikut!

Jelaskan mengapa bebatuan pada gambar tersebut seperti itu? Apa faktor utama yang menyebabkan perubahan bentuk batuk batu itu?

12. Perhatikan gambar berikut ini!

Selidiki faktor-faktor yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan disamping!

^_^ Selamat Mengerjakan ^_^

Lampiran 16.

KUNCI JAWABAN SOAL PRETES-POSTTES

1. Pada gambar dapat terlihat adanya kerusakan pada daratan di sekitar pantai. Faktor yang menyebabkannya adalah gelombang laut. Gelombang laut bersama ombak yang kuat akan menghantam daratan yang ada di sekitar pantai dan menghancurkan karang,, pasir menjadi butiran-butiran halus.
2. Pada gambar dapat dilihat bahwa kondisi tanah seperti itu karena kekurangan air, dan terkena paparan sinar matahari yang tinggi. Sehingga tampak tanah tersebut retak-retak. Faktor penyebabnya adalah Panas matahari. Panas matahari menyebabkan air yang ada dipermukaan tanah menguap sehingga terjadi kekeringan.
3. Pada gambar dapat terlihat bahwa air menggenangi pemukiman hal itu dapat terjadi karena beberap faktor yaitu hujan deras yang berlangsung lama lalu daratan tidak mampu menampung air tersebut yang menyebabkan air meluap dan terjadi banjir.. Hal tersebut berpengaruh pada rusaknya lingkungan yang terkena banjir tersebut. Banjir akan membawa material tanah, mengggangu aktifitas manusia, dll.
4. Angin topan akan menyebabkan kerusakan pada daerah yang dilaluinya. Angin topan dapat menghancurkan dan menerbangkan material seperti tanah, pohon, rumah dll. Angin ini akan membawa kerusakan parah pada permukaan bumi.
5. Longsor akan membawa pengaruh yang buruk seperti meruntuhkan tanah yang ada diatas dan akan menumpahi tanah yang ada di bawahnya, tanah tidak bisa ditanami,runtuhan tanah akan menimbun rumah dan jalan raya.
6. Cara mengatasi longsor yaitu:
   - Jangan membiarkan tanah yang miring menjadi gundul atau tidak ada tumbuhannya.
   - Lakukanlah reboisasi dan penghijauan.

- Jika tanah miring dijadikan lahan pertanian, buatlah sengkedan (terasering). Sistem tersebut dapat mencegah terjadinya longsor
- Jangan membuat tempat tinggal di daerah rawan longsor, seperti di kaki bukit, kaki tebing, atas bukit, dan atas tebing.

7. Erosi dan longsor akibat air hujan dapat dicegah dengan melakukan *reboisasi* atau penanaman kembali pohon-pohon di hutan yang gundul. Untuk pencegahan erosi dapat pula bukit-bukit dibuat bertingkattingkat membentuk *sengkedan* atau *terasering*. Sengkedan dapat digunakan untuk sawah dan tanaman lain yang berguna untuk menahan aliran air.
8. Karena sengkedan dapat menahan air hujan yang dapat membawa material tanah. Sehingga dengan dibuat bertingkat-tingkat air akan membawa tanah, tetapi menyerap tanah.
9. Karena Pohon bakau memiliki akar yang sangat kuat yang dapat memecah ombak dan gelombang laut yang datang ke pantai, sehingga ombak tidak sampai mengenai daratan dan mengurangi abrasi.
10. Untuk mencegah kekeringan dapat dilakukan dengan membuat saluran irigasi/saluran air untuk menampung air dan mengalirinya kesawah-sawah. Bisa juga dengan membuat waduk saat musim penghujan sehingga saat musi kemrau dapat digunakan untuk mengaliri sawah-sawah yang kekeringan.
11. Pada gambar hal tersebut dapat terjadi karena batuan terkikis oleh adanya angin dalam waktu yang lama, dengan kecepatan yang tidak sedang. Faktor dominan dalam perubahan lingkungan tersebut adalah angin.
12. Pada gambar tersebut, faktor yang menyebabkan adalah angin, dan gelombang laut. Angin yang kencang dapat menyebabkab badai, dan gelombang laut bertambah besar.

Lampiran 17.

SILABUS PEMBELAJARAN *Project Based Learning* (PjBL)

Nama Sekolah : SDN Purwosari 02

Kelas/Semester : IV / II

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Standar Kompetensi : Bumi dan Alam Semesta

10. Memahami perubahan lingkungan fisik dan pengaruhnya terhadap daratan

KD	Indikator	Materi pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Jenis Tagihan	Bentuk Instrumen		
10.1 Mendeskripsikan berbagai penyebab perubahan lingkungan fisik (angin, hujan, cahaya	10.1.1 Menyelidiki berbagai faktor perubahan lingkungan fisik di	1. Faktor perubahan lingkungan fisik	1. Siswa mendiskusikan kegiatan penyelidikan faktor perubahan lingkungan fisik sekitar.(*menentukan proyek*) 2. Siswa membagi tugas untuk	Tugas Individu dan kelompok	Unjuk kerja Uraian	Pertemuan 1 (2 x 35 Jp)	a. Rositawaty, S dan Aris M. 2008. S*enang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 4*. Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. b. Sulistyanto, Heri

matahari, dan gelombang air laut)	lingkungan sekitar 10.1.2 Menganalisis faktor penyebab perubahan fisik dilingkungan sekitar 10.1.3 Membuat produk yang berkaitan dengan faktor-faktor yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisik		menyusun langkah-langkah penyelidikan. (*penyususnan jadwal*) 3. Siswa menyusun proyek. (*penyusunan Proyek*) 4. Siswa melakukan penyelidikan untuk mengetahui faktor perubahan lingkungan fisik disekitar. (*pelaksanaan proyek*) 5. Siswa mendiskusikan temuan dan menyelesaikan proyek membuat diorama sedrhana hujan.(*penyelesaian proyek)*				dan Edy W. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI kelas IV*. Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. c. Devi, Poppy K dan Sri A. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI*. Jakarta. Pusat Perbukuan Depertemen Penidikan Nasional

	(diorama sederhana hujan).		6. Siswa memaparkan hasil proyek (*pemaparan hasil diskusi*) 7. Siswa mengerjakan soal evaluasi (*penilaian*)				
	10.1.4 Membuktikan faktor hujan, angin, dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisik. 10.1.5 Membuat produk yang berkaitan denganfak	Faktor perubahan lingkungan fisik	1. Siswa mendiskusikan kegiatan percobaan dan proyek membuktikan faktor hujan dan angin, dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisik.(*menentukan n proyek*) 2. Siswa membagi tugas untuk menyusun langkah-langkah percobaan	Tugas Individu dan kelompok	Unjuk kerja Uraian	Pertemuan 2 2 x 35 menit	

	tor menyebabkan perubahan lingkungan fisik.(Diorama sederhana angin)		dan proyek yang akan dibuat.(*penyususnan jadwal*) 3. Siswa berdiskusi menyususn proyek yang akan dibuat. (*penyusunan proyek*) 4. Siswa melakukan percobaan dan membuat proyek diorama sederhana angin.*(pelaksanaan proyek)* 5. Siswa mendiskusikan hasil percobaan dan hasil proyek.(*pelaksanaan proyek)* 6. Siswa memaparkan hasil percobaan dan proyek yang telah jadi.(*pemaparan*				

			hasil diskusi) 7. Siswa mengerjakan soal evaluasi (*penilaian*)				
	10.1.6 Membuktikan faktor gelombang laut dan panas matahari dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisik 10.1.7 Membuat	Faktor perubahan lingkungan fisik	1. Siswa mendiskusikan kegiatan percobaan dan proyek membuktikan faktor hujan dan angin, dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisik.(*menentukan proyek*) 2. Siswa membagi	Tugas Individu dan kelompok	d. Unjuk kerja e. uraian	Pertemuan 3 2 x 35 menit	

	produk yang berkaitan denganfaktor menyebabkan perubahan lingkungan fisik.(Diorama sederhana kekeringan)		tugas untuk menyusun langkah-langkah percobaan dan proyek yang akan dibuat.(*penyususnan jadwal*) 3. Siswa berdiskusi menyususn proyek yang akan dibuat. (*penyusunan proyek*) 4. Siswa melakukan percobaan dan membuat proyek diorama sederhana angin.*(pelaksanaan proyek)* 5. Siswa mendiskusikan hasil percobaan dan hasil proyek.(*pelaksanaan proyek)*				

			6. Siswa memaparkan hasil percobaan dan proyek yang telah jadi.(*pemaparan hasil diskusi*) 7. Siswa mengerjakan soal evaluasi				

10.2 Menjelaskan pengaruh perubahan lingkungan fisik terhadap daratan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor)	10.2.1 Menyelidiki pengaruh perubahan lingkungan fisik terhadap daratan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor) 10.2.2 Menganalisis pengaruh erosi, abrasi, banjir dan longsor terhadap daratan 10.2.3 Membuat	Pengaruh perubahan lingkungan fisik	1. Siswa mendiskusikan kegiatan menyelidiki pengaruh pperubahan lingkungan fisik melalui gambar-gambar.(*menentukan proyek*) 2. Siswa menyusun waktu pelaksanaan dan pembagian tugas membuat kerangka proyek.(*penyusunan jadwal)* 3. Siswa menyusun jawaban dari hasil penyelidikan dan analisis gambar yang telah disediakan	Tugas Individu dan kelompok	f. Unjuk kerja g. uraian	Pertemuan 4 2 x 35 menit	

	produk yang berkaitan dengan erosi, abrasi, banjir dan longsor terhadap daratan (diorama proses terjadiny a longsor		(*penyusunan proyek*) 4. Siswa melaksanakan proyek pembuatan diorama longsor (*pelaksanaan proyek*) 5. Siswa mempresentasikan hasil penyelidikan, analisis dan menampilkan proyek yang telah dibuat.(*pemapara n hasil proyek*) 6. Siswa mengerjakan soal evaluasi. *(penilaian*)				

	10.2.4 Membuktikan erosi dapat berdampak buruk terhadap daratan 10.2.5 Membuat miniatur terasering/ sengkedan.	Pengaruh perubahan lingkungan fisik	1. Siswa mendiskusikan percobaan yang akan dilakukan yaitu membuktikan erosi dapat berdampak buruk bagi daratan.(*Menentukan proyek*) 2. Siswa menyususn rencana kegiatan, pembagian tugas.(*menyusun jadwal*) 3. Siswa menyiapkan peralatan percobaan.(*penyusunan proyek*) 4. Siswa melakukan percobaan, dan membuat diorama terasering (*pelaksanaan*	Tugas Individu dan kelompok	h. Unjuk kerja i. Uraian	Pertemuan 5 2 x 35 menit	

			proyek 5. Siswa mempresentasikan hasil percobaan dan hasil proyek. (*penyampaian hasil*) 6. Siswa mengerjakan soal latihan. (*evaluasi*)				

10.3 Mendeskripsikan cara pencegahan kerusakan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor	10.3.1 Menentukan cara pencegahan keruskan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor). 10.3.2 Menganalisis cara pencegahan keruskan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor) 10.3.3Membuat diorama pemecah ombak	Cara pencegahan kerusakan lingkungan fisik	1. Siswa mendiskusikan untuk menentukan dan menganalisis cara pencegahan kerusakan lingkungan fisik. (*menentukan proyek)* 2. Siswa menyusun rencana pengerjanaan dan membagi tugas pengerjaan proyek.(*penyusunan jadwal*) 3. Siswa menentukan dan menganalisis cara pencegahan kerusakan lingkungan fisik.(*penyususnan proyek*)	Tugas Individu dan kelompok	j. Unjuk kerja k. uraian	Pertemuan 6 2 x 35 menit	

	sederhana.		4. Siswa menentukan jawaban dari hasil analisis serta menyususun pembuatan proyek diorama pemecah ombak sederhana. (*melaksanakan proyek*) 5. Siswa memaparkan hasil analisis dan proyek diorama yang telah jadi. (*pemaparan hasil*) Siswa mengerjakan evaluasi.(*evaluasi*)				

SILABUS PEMBELAJARAN *Project Based Learning* (PjBL)

Nama Sekolah :

Kelas/Semester : IV / II

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Standar Kompetensi : Bumi dan Alam Semesta

10. Memahami perubahan lingkungan fisik dan pengaruhnya terhadap daratan

Semarang, Mei 2016

Mengetahui

Kepala Sekolah SDN Purwosari 02

Y. Indarsih Yuliati, S.Pd

19590727 197802 2 005

Guru Kelas IV

Djaryatun, S. Pd

NIP. 196702102008012002

Lampiran 18. Contoh RPP dengan Model *Project Based Learning* (PjBL)

RENCANAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SDN Purwosari 02

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : IV / 2

Pertemuan : 1

Alokasi Waktu : 6 x JP

A. Standar Kompetensi

10. Memahami perubahan lingkungan fisik dan pengaruhnya terhadap daratan.

B. Kompetensi Dasar

10.1 Mendeskripsikan berbagai penyebab lingkungan fisik (angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang air laut).

C. Indikator

10.1.1 Menyelidiki faktor penyebab perubahan fisik dilingkungan sekitar.

10.1.2 Menganalisis faktor penyebab perubahan fisik dilingkungan sekitar

10.1.3 Membuat produk yang berkaitan dengan faktor-faktor yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisik (diorama hujan).

D. Tujuan

1. Dengan video perubahan lingkungan fisik, siawa dapat menyelidiki penyebab perubahan lingkungan fisik di daerah sekitar.
2. Melalui penugasan, siswa dapat menganalisis pengaruh faktor penyebab perubahan lingkungan terhadap daratan.
3. Dengan bimbingan guru, siswa dapat membuat miniatur hujan yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisik dengan benar.

Karakter yang diharapkan: Ketelitian (*carefulness*), Kerja sama (*Cooperation*), Aktif *(Active*

E. Materi pokok

Faktor Perubahan lingkungan fisik

F. Alokasi waktu

2 x 35 menit

G. Model dan Metode pembelajaran

Model : *Project Based Learning*

Metode Pembelajaran : Pengamatan, Tanya jawab, diskusi

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Tahapan Kegiatan	Pengalaman Belajar	Alokasi waktu
Pembukaan	1. Memberi salam dan mengajak siswa berdoa sesuai agama masing-masing serta mengecek kehadiran siswa 2. Apersepsi mengulang pelajaran yang lalu. Misalnya:"*Anak-anak kemarin kalian sudah belajar mengenai perubahan kenampakan bumi, coba sebutkan apa saja perubahan yang kalian tahu*!" 3. Menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran." *Anak- anak kali ini kalian akan belajar menyelidiki faktor- faktor penyebab perubahan lingkungan fisik, dan nanti kalian akan bealajar membuat miniatur hujan*" 4. Memberikan motivasi terhadap siswa.	10 menit
Inti	1. Siswa mengamati video tentang perubahan lingkungan fisik (hujan,angin, gelombang, cahaya matahari). *(eksplorasi).* 2. Guru memberikan pertanyaan pada siswa pada video yang telah ditayangkan."*Anak-anak coba sebutkan faktor apa saja yang menyebabkan perubahan pada lingkungan fisik*? *(ekplorasi)* 3. Siswa menanggapi dan menjawab pertanyaan	55 menit

	yang diajukan guru. *(elaborasi)* 4. Guru menjelaskan bahwa perubahan yang terjadi di lingkungan seperti adanya longsor, banjir itu disebabkan oleh faktor air, angin dll. "*Anak-anak apakah lingkungan disekitar kalian ada yang berubah*? *Seberapa besar perubahannya dan apa yang menyebabkan lingkungan tersebut berubah*?" *Dapatkah kalian melakukan penyelidikan faktor penyebab perubahan yang ada di sekitar lingkungan, dan apa yang akan kalian lakukan setelah mengetahui penyebab perubahan lingkunganmu*?" (*eksplorasi*) *(menentukan proyek)* 5. Siswa dibagi dalam 5 kelompok, tiap kelompok terdiri atas 6 sampai 7 siswa, lalu menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk penyelidikan. 6. Siswa mendiskusikan kegiatan penyelidikan yang akan dilakukan *(merencanakan proyek*). 7. Siswa dengan bantuan guru membagi tugas masing-masing kelompok untuk melakukan penyelidikan dan pembuatan proyek setelah melakukan penyelidikan. (*penyusunan jadwal*) 8. Ssiwa dengan bimbingan guru melakukan langkah-langkah penyelidikan terhadap perubahan yang terjadi pada lingkungan sekitar. Guru menunjukkan tempat untuk diselidiki disekitar sekolah, lalu membagikan lembar kerja, dan menjelaskan teknik	

	pengamatan dan pengerjaan proyek.(*pelaksanaan proyek*) 9. Siswa bersama kelompoknya menemukan dan mendiskusikan jawaban dan menuliskan di lembar kerja yang telah tersedia, dan membuat miniatur hujan. *(elaborasi)* 10. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi, sedangkan kelompok lain menanggapi.(*penyampaian hasil kegiatan*) (*konfirmas*i)	
Penutup	1. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas. *(evaluasi proses hasil kegiatan***)** *)* 2. Siswa mengerjakan soal latihan (evaluasi) yang diberikan guru. 3. Guru memberikan penguatan baik verbal maupun non verbal kepada kelompok yang berhasil memperoleh nilai yang tinggi 4. Guru memotivasi siswa untuk lebih aktif dan giat belajar. 5. Guru dan siswa berdoa dan salam.	5 menit

I. Penilaian

1. **Teknik Penilaian**
   a. Tes
   b. Non Tes
2. **Prosedur Penilaian**
   a. Tes awal : -
   b. Tes dalam proses : Lembar kerja siswa
   c. Tes akhir : Tes evaluasi

3. **Jenis Penilaian**
   a. Penilaian proses: diskusi
   b. Produk: miniatur hujan dan evaluasi hasil belajar
4. **Bentuk Penilaian :** uraian
5. **Instrumen**
   a. Lembar soal evaluasi individu (terlampir)

J. Sumber dan Media

1. Wisudawati.Asih widi dan Eka Sulistyowati.2014.*Metodologi Pembelajaran IPA*.Jakarta:bumiAksara
2. BSE IPA kelas IV
   a. Rositawaty, S dan Aris M. 2008. S*enang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 4*. Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
   b. Sulistyanto, Heri dan Edy W. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI kelas IV*. Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
   c. Devi, Poppy K dan Sri A. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI*. Jakarta. Pusat Perbukuan Depertemen Penidikan Nasional.
3. Media : video perubahan lingkungan fisik

Semarang, Mei 2016

Mengetahui,

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Y. Indasih Yuliati, S. Pd
NIP. 195907271979022 00

Guru Kelas IV

Djaryatun, S. Pd
NIP. 196702102008012002

Bahan Ajar

Kompetensi Dasar

10.2 Mendeskripsikan berbagai penyebab lingkungan fisik (angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang air laut).

Indikator

10.2.1 Menyelidiki faktor penyebab perubahan fisik dilingkungan sekitar.

10.2.2 Menganalisis faktor penyebab perubahan fisik dilingkungan sekitar

10.2.3 Membuat produk yang berkaitan dengan faktor-faktor yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisik (diorama hujan).

Faktor Penyebab Perubahan Lingkungan Fisik

Anak-anak coba perhatikan video berikut ini!

Setelah melihat tayangan tersebut, apakah kalian tahu apa saja yang menyebabkan perubahan pada lingkungan fisik?

Berdasarkan apa yang telah kalian lihat pada video, ada bebrapa faktor yang mempengaruhi perubahan lingkungan fisik seperti berikut ini:

1. **Faktor Hujan**

Turunnya hujan sangat menyenangkan para petani. Karena dengan hujan petani dapat mengairi kebun dan sawahnya. Dapatkah kamu bayangkan apabila hujan turun dengan lebat dan terus menerus? Ya, hujan yang besar dapat menimbulkan banjir yang sangat merugikan bagi makhluk hidup. Rumah-rumah terendam, sawah yang tidak bisa dipanen karena terendam banjir, jalanan yang macet dan lain lain. Selain itu banjir dapat merusak lapisan tanah. Tanah yang gundul tidak akan mampu menahan aliran air, sehingga terjadilah erosi atau pengikisan tanah. Tanah yang terkikis terbawa oleh aliran air dan diendapkan pada suatu tempat, peristiwa itu dinamakan sedimentasi. Daerah pinggiran sungai yang tidak ditumbuhi tanaman lebih mudah terkikis oleh arus sungai. Pengikisan oleh air sungai tetap terjadi meskipun pinggiran sungai ditanami tumbuhan. Hanya pengikisan yang terjadi lebih sedikit.

Di daerah pegunungan yang gundul kadang-kadang terjadi bencana banjir akibat hujan yang deras di puncak gunung. Di gunung yang gundul air hujan dapat mengikis lapisan tanah di permukaan bahkan menyeret batu-batu, tanah, dan pohon-pohon dari atas bukit. Banjir yang membawa material tersebut disebut *banjir bandang.* Airnya biasanya berwarna cokelat karena mengandung lumpur.

Hujan yang terus-menerus dapat pula menimbulkan longsor yang meruntuhkan tanah dari daerah yang tinggi sehingga menutupi daerah yang ada di bawahnya. Longsor sering kali terjadi sampai mengubur rumah-rumah dengan penduduknya dan menutupi jalan raya. Dari kejadian ini terlihat bahwa perubahan lingkungan fisik bumi dapat mengakibatkan berbagai bencana di permukaan bumi.

2. **Faktor Angin**

Tentunya kamu pernah merasakan hembusan angin bukan? Rasanya sangat segar terasa di badan! Angin mempunyai manfaat yang banyak untuk manusia. Misalnya mengeringkan pakaian yang basah, atau membantu penyerbukan pada bunga. Bagaimana kalau angin itu berhembus sangat

kencang? Angin yang berhembus kencang biasanya menyertai cuaca buruk. Angin yang kencang dapat merugikan manusia, misalnya angin topan. Angin topan dapat menghancurkan benda-benda yang dilaluinya. Daratan yang terkena angin topan banyak mengalami kerusakan seperti pohon-pohon yang tercabut atau tumbang dan banyak bangunan yang runtuh.

Angin kencang sambil berputar disebut angin *puting beliung*. Angin ini dapat menyapu segala yang ada di permukaan bumi, rumah-rumah, kendaraan bahkan pohon-pohon juga dapat terangkat dan rusak. Di Amerika, angin ini terkenal dengan nama *angin Tornado.*

Pernahkah di daerahmu terjadi hujan angin, disertai petir? Angin ini biasanya disebut *badai* atau *topan*. Hujan badai sering terjadi di laut, jika anginnya sampai ke pantai menyebabkan kerusakan yang parah di pantai karena kecepatan angin dapat lebih dari 100 km/jam. Kadang-kadang air laut jadi pasang dan terjadi banjir. Badai yang pernah terjadi di beberap negara, misalnya Badai Catrina dan Badai Nina

Angin yang kencang dapat mengikis daratan yang dilaluinya. Tanah dan bebatuan dapat terkikis oleh angin. Batuan yang terkikis oleh angin dapat berubah menjadi batuan yang berlubang-lubang, sehingga batuan berbentuk seperti jamur. Pengikisan tanah oleh angin dapat dicegah dengan menanami tanah dengan pepohonan.

3. Faktor Cahaya Matahari

Matahari yang telah diciptakan Tuhan mempunyai peran yang sangat penting bagi kehidupan. Semua makhluk hidup memerlukan sinar matahari. Dapat kamu bayangkan dunia yang dingin dan gelap gulita tanpa cahaya matahari, mengerikan bukan? Tumbuhan sangat membutuhkan sinar matahari untuk membuat makanannya melalui proses fotosintesis. Hewan juga

membutuhkan sinar matahari untuk kehidupannya. Manusia memanfaatkan cahaya matahari untuk keperluan hidupnya. Mulai dari menjemur pakaian sampai membuat pembangkit listrik tenaga surya.

Namun, cahaya matahari juga dapat membawa dampak yang tidak diharapkan oleh manusia. Ketika musim kemarau yang panjang, cahaya matahari dapat menyebabkan keretakan pada tanah dan batuan. Cahaya matahari pun dapat membakar pepohonan atau rerumputan yang kering. Sehingga terjadilah kebakaran hutan. Bagaimana kebakaran dapat merubah daratan? Coba kamu bayangkan jika yang terbakar adalah hutan belantara yang sangat luas! Daratan yang tadinya hijau ditumbuhi pepohonan yang rindang, kemudian berubah menjadi daratan yang gundul dan tandus.

Kekeringan pada tanah dapat mengakibatkan tanah menjadi retakretak. Perubahan yang tampak akibat kekeringan, yaitu di daerah pertanian yang biasanya hijau oleh pohon-pohon tampak gersang. Kerusakan karena kekeringan, tanah menjadi kurang subur. Untuk pencegahan kekeringan di daerah pertanian atau pesawahan dibuat irigasi yaitu aliran sungai dibendung kemudian aliran air dibagi secara teratur sehingga semua daerah kebagian air

Kekeringan terus-menerus menyebabkan bencana alam, misalnya di Afrika. Negara-negara yang mengalami ini biasanya disuplai bahan makanan dan air dari negara lain

4. Gelombang laut

Pernahkah kamu pergi berwisata ke pantai? Coba kamu perhatikan gelombang yang ada di laut! Gelombang laut kadang-kadang berupa gelombang yang sangat besar. Gelombang besar dapat mengubah penampakan daratan. Pengikisan pantai oleh ombak dan gelombang laut disebut abrasi. Lihatlah batu karang yang kokoh dan kuat di pinggir pantai! Batu karang itupun dapat terkikis oleh gelombang laut. Pada gambar dapat terlihat adanya kerusakan daratan akibat terkikis oleh gelombang laut.

Pantai yang landai dapat terjadi akibat batu karang di pantai terusmenerus terhantam ombak air laut. Batu karang hancur menjadi butiran pasir yang halus terhampar luas. Jika pasir berasal dari batu karang berwarna putih pantai ini dikenal dengan nama pasir putih. Pantai yang curam dengan batu karang yang terjal terjadi karena empasan gelombang air laut yang sangat kuat mengikis batu karang dalam waktu beribu-ribu tahun. Pada pantai ini ada batu karang yang membentuk gua-gua dan dikenal dengan nama *karang bolong*. Pengikisan daratan oleh gelombang air laut menyebabkan perubahan pada permukaan bumi. Peristiwa ini ini disebut *Abrasi*. Abrasi yang telah terjadi menimbulkan pantai-pantai yang

sangat indah. Abrasi dapat pula menimbulkan masalah, contohnya air laut sampai ke daratan bahkan sampai ke pemukinan penduduk bahkan ada pula pulau-pulau kecil yang tenggelam. Pencegahan abrasi di pantai-pantai yang landai, yaitu dengan pelestarian hutan bakau di sepanjang pantai.

Menentukan proyek

Apakah lingkungan disekitar kalian ada yang berubah? *Seberapa besar perubahannya dan apa yang menyebabkan lingkungan tersebut berubah*?" *Dapatkah kalian melakukan penyelidikan faktor penyebab perubahan yang ada di sekitar lingkungan, dan apa yang akan kalian lakukan setelah mengetahui penyebab perubahan lingkunganmu*?"

Merencanakan proyek

Nah, sekarang perhatikan lingkungan sekitarmu, apakah ada yang berubah? Untuk mengetahuinya kalian akan melakukan penyelidikan bersama. Diskusikan dengan temanmu mengenai penyelidikan yang akan dilakukan!

Menyusun jadwal

Siswa dibagi menjadi beberap kelompok, tiap kelompok terdiri dari 5-6 siswa. Kelompok 1 ,2,3 di lingkungan depan sekolah. Kelompok 4,5,6 di belakang sekolah. Setisp kelompok diberi waktu 15 menit untuk menyelidiki dan mendiskuiskan jawabanya selama 10 menit. Lalu 30 berikutnya untuk membuat karya berupa miniatur. Lalu 15 menit untuk memaparkan hasilnya.

Pelaksanaan proyek

Catatlah perubahan-perubahan yang ada dan faktor-faktor penyebabnya.

No.	Perubahan lingkungan yang ditemukan	Faktor penyebab

Setelah kalian menuliskannya, coba pilih salah satu perubahan yang menurut kalian paling berpengaruh. Jelaskan alasanmu pada kolom berikut ini!

Agar kalian lebih paham dapat menggambarkan salah satu faktor yang menyebabkan perubahan lingkungan fisik, coba kalian buat miniatur hujan seperti pada langkah-langkah berikut!

Alat dan Bahan

a. Kerdus bekas berukuran 30 x 20 cm.
b. Kertas manila biru berukuran 15 cm
c. Kertas manila putih brukuran 30 x 20 cm
d. Kapas secukupnya
e. Kertas warna (origami)
f. Pensil
g. Lem
h. Pensil warna atau crayon
i. Perahu kertas.

Cara Pembuatan

1. Buatlah pola peguungan, dan lautan pada kardus bekas dengan menggunakan pensil.
2. Buat gunung dengan membentuk kertas warna hijau menjadi segitiga, lalu tempelkan pada pola pegunungan.
3. Untuk menambah isi pegunungan, dapat ditempeli berbagai pepohonan.
4. Untuk pola laut, cukup warnai dengan pensil warna dengan warna biru.

5. Buatlah pola awan dan titik-titik hujan pada kertas manila biru
6. Tempelkan kapas pada pola awan yang telah dibuat, dan tempelkan kertas kecil-kecil pada titik-titik air.
7. Letakan pola awan yang sudah jadi dalam keadaan berdiri, lalu sebagai daasr letakan pola pegunungan.
8. Rapikan dengan lem dan miniatur telah jadi.
9. Langkah diatas adalah langkah pokok, kalian boleh menambahkan dan mengkreasikan miniatur sesuai kehendak masing-masing.

Penyampaian hasil

Setiap kelompok menentukan 3 siswa sebagai perwakilan untuk mempresentasikan hasil proyeknya.

Evaluasi

Menurut kalian, faktor apalagi selain ombak atau gelombang laut yang dapat menyebabkan perubahan karang-karang di laut?

LEMBAR KERJA SISWA

Nama kelompok:

Anggota 1..... **5.....**

2..... **6.....**

3..... **7.....**

4.....

Standar Kompetensi

10. Memahami perubahan lingkungan fisik dan pengaruhnya terhadap daratan.

Kompetensi Dasar

10.1 Mendeskripsikan berbagai penyebab lingkungan fisik (angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang air laut).

Indikator

10.1.1 Melakukan penyelidikan faktor yang menyebabkan perubahan lingkungan fisik di sekitarmu.

10.1.2 Menganalisis berbagai penyebab perubahan lingkungan fisik yang ada di sekitar

10.1.3 Membuat diorama hujan yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisik

Alat dan bahan

Buku, alat tulis, kertas manila, crayon, pensil warna.

Langkah kerja

1. Selidiki keadaan dilingkungan sekitar sekolahmu
2. Catatlah perubahan lingkungan yang kalian temukan!

No.	Perubahan lingkungan yang ditemukan	Faktor penyebab

3. Dari beberapa perubahan yang kalian temukan, pilih salah satu yang menurut kalian paling berpengaruh pada lingkungan dan jelaskan pada kolom dibawah ini!

KISI-KISI EVALUASI

SK	KD	Indikator	Bentuk Soal	Jml Soal
11. Memahami perubahan lingkungan fisik dan pengaruhnya terhadap daratan.	10.1 Mendeskripsikan berbagai penyebab lingkungan fisik (angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang air laut).	10.1.1 Melakukan penyelidikan faktor yang menyebabkan perubahan lingkungan fisik di sekitarmu. 10.1.2 Menganalisis berbagai penyebab perubahan lingkungan fisik yang ada di sekitar	Uraian	2 soal

SOAL EVALUASI

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Coba selidiki faktor penyebab perubahan pada sawah yang kering dan tampak retak-retak!
2. Perhatikan gambar berikut ini!

Analisislah faktor apa yang menyebabkan perubahan lingkungan tersebut!

Kunci Jawaban

1. Kondisi sawah yang kering dan retak-retak terjadi karena air di tanah di serap oleh paparan sinar matahari yang cukup panas. Selain itu, cuaca di situ panas, kemungkinan sedang terjadi musim kemarau, jadi intensitas sinar matahari lebih besar. Jadi faktor utama penyebab perubahan tanah tersebut adalah paparan sinar matahari.
2. Pada gambar tersebut, batu yang ada digambar telah mengalami pengikisan menjadi berubah bentuk seperti jamur. Pengikisan dapat diakibatkan oleh air dan angin. Berdasrkan gambar, letak batu berada di daerah yang kurang mendapat hujan, tetapi lebih sering dilalui oleh angin. Jadi pengikisan batu pada gambar tersebut disebabkan oleh angin.

PENSKORAN

Skor no 1 = 5

Skor no 2 = 5

Skor maksimal = 10

$$Nilai = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal} x100$$

PEDOMAN PENSKORAN LKS

<table>
<tr><th>No</th><th>Langkah kerja</th><th>Hasil langkah kerja/ Jawaban</th><th>skor</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Selidiki lingkungan sekitar!</td><td>Setiap kelompok pergi melakukan penyelidikan</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2.</td><td><table><tr><th>Perubahn yg ditemukan</th><th>Faktor penyeba</th></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><th>Perubahn yg ditemukan</th><th>Faktor penyebab</th></tr><tr><td>Tanah basah</td><td>Hujan</td></tr><tr><td>Tanah retak</td><td>Panas matahari</td></tr><tr><td>Sungai tergenang</td><td>Air hujan, Sampah</td></tr><tr><td>Pohon tumbang</td><td>Angin</td></tr><tr><td>Tanah terkikis</td><td>air</td></tr><tr><td>Daun kering</td><td>Panas matahari</td></tr></table></td><td>Menja wab 4, skor 4</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Memilih perubahan yang paling berpengaruh pada lingkungan.</td><td>- Perubahan yang paling berpengaruhdari penyelidikan yang ditemukan adalah tanah yang retak-retak karena terpapar panas matahari. Tanah tersebut</td><td>Apabila menjaw ab salah satu</td></tr>
</table>

		terlihat kering dan tidak bisa ditanami tanaman yang dapat menjadikan lingkungan terlihat segar. - Sungai yang menggenang, dapat menyebabkan bau tidak enak dan apabila ada hujan akan meluap dan terjadi banjir. - Pohon yang tumbang akibat terkena angin, akan membahayakan manusia dan menimbulkan erosi karena pohonnya banyak yang tumbang. - Jawaban tidak seuai	poin maka skor 5 1
		Skor maksimal	10
NA = $Nilai = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal}\ x\ 100$			

RUBRIK PENILAIAN PROSES DAN PRODUK

Tahapan	Kegiatan	SB	B	M	PP
		(Skor 4)	(Skor 3)	(Skor 2)	(Skor1)
Perencanaan	Menyiapkan alat yang diperlukan				
	Menyiapkan bahan yang sesuai				
	Merencanakan alokasi waktu pengerjaaan produk				
	Menyusun rencana tahapan produk				
Pelaksanaan	Memilih alat yang tepat				
	Menggunakan alat dengan benar				
	Menjaga kebersihan dan kerapihan tempat kerja				
	Melaksanakan pekerjaan sesuai tahapan yang direncanakan				
Hasil/produk	Kesesuaian produk dengan kriteria Dapat digunakan Bermanfaat Memiliki nilai seni Membantu mengatasi permasalahan Memiliki nilai jual				

PENILAIAN SIKAP

Sikap	Penilaian			
	SB	**B**	**M**	**PB**
Ketelitian	Menentukan rincian aspek yang akan diteliti dan mengamati obyek dengan serius	Menentukan rincian aspek yang akan diteliti dan mengamati obyek dengan tidak begitu serius**.**	Menentukan rincian aspek yang akan diteliti.	Tidak menentukan aspek yang akan diteliti.
Kerjasama	Selalu terlihat andil membantu kelompok dalam penyelidikan , mempersiapkan alat,melakukan penyelidikan dan menentukan hasil.	Terlihat membantu kelompoknya dalam penyelidikan, menyiapkan alat, melakukan penyelidikan tetapi tidak mau ikut menyusun hasil penyelidikan**.**	Terlihat ikut membantu kelompoknya dalam penyelidikan	Tidak terlihat aktivitas membantu sesama temannya dalam kelompok
Aktif	Selalu terlibat dalam diskusi, mengajukan bertanya, menjawab pertanyaan, dan mampu	Selalu terlibat dalam diskusi, sering mengajukan pertanyaan.	Terlibat dalam diskusi dan hanya sesekali bertanya.	Tidak terlibat dalam diskusi, hanya diam saja. Tidak mampu

	memberi menerima saran.			mengajukan pertanyaan dll.

Ket : SB = sangat baik, B = baik, M= memadai, PB= perlu bimbingan

SINTAK PROJECT BASED LEARNING

Menurut Keser & Karagoca dalam (Kosasih, 2014: 98) langkah-langkah Project based learning adalah sebagai berikut:

Fase	Kegiatan
Menentukan proyek	Siswa menentukan jenis kegiatan atau karya yang akan mereka kerjakan sesuai dengan kebutuhan masing-masing.
Perancangan proyek	Siswa merancang langkah-langkah kegiatan pelaksanaan proyek, dari awal sampai akhir penyelesaian.
Penyusunan jadwal	Dengan bimbingan guru, siswa melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancang.
Penyelesaian proyek	Setiap siswa mengerjakan tugas sesuai dengan pembagian yang telah dirancang sebelumnya
Penyampaian hasil kegiatan	Siswa mengkomunikasikan proyek yang telah dihasilkan
Evaluasi proses dan hasil kegiatan	Guru dan siswa melakukan refleksi terhadap serangkaian kegiatan yang telah mereka jalani beserta hasil-hasilnya.

Lampiran 19.

SILABUS PEMBELAJARAN *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Nama Sekolah :
Kelas/Semester : IV / II
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Standar Kompetensi : Bumi dan Alam Semesta

10. Memahami perubahan lingkungan fisik dan pengaruhnya terhadap daratan

KD	Indikator	Materi pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Jenis Tagihan	Bentuk Instrumen		
10.1 Mendeskripsikan berbagai penyebab perubahan lingkungan fisik (angin, hujan, cahaya matahari, dan gelomban	10.1.1 Menyelidiki berbagai faktor perubahan lingkungan fisik di lingkungan sekitar 10.1.2 Menganalisis faktor penyebab perubahan fisik dilingkung	Faktor perubahan lingkungan fisik	1. Siswa mengamati video yang ditayangkan guru untuk mengkontruksi pengetahuannya**.** (kontruktivis**)** 2. Siswa bertanya jawab dengan guru seputar video yang ditayangkan.(*bertanya)* 3. Siswa melakukan penyelidikan untuk mengetahui faktor perubahan lingkungan fisik disekitar. *(inkuiri)* 4. Siswa mendiskusikan	Tugas Individu dan kelompok	Unjuk kerja Uraian	Pertemuan 1 (2 x 35 Jp)	Rositawaty, S dan Aris M. 2008. S*enang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 4*. Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Sulistyanto, Heri dan Edy W. 2008.

g air laut)	an sekitar 10.2.2 Membuat produk yang berkaitan dengan faktor-faktor yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisik (diorama hujan).		temuan penyelidikan dan melalukan analisis pada temuan tersebut.(*masyarakat belajar)* 5. Siswa menyususun langkah-langkah pembuatan miniatur hujan. 6. Siswa memaparkan hasil temuan penyelidikan.(*permodelan)* 7. Siswa menyimak refleksi dari guru.*(refleksi)* 8. Siswa mengerjakan soal latihan *(evaluasi)*				*Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI kelas IV*. Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Devi, Poppy K dan Sri A. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI*. Jakarta. Pusat Perbukuan Depertemen Penidikan Nasional
	10.1.4 Membuktikan faktor hujan dan angina dapat menyebabkan perubahan		1. Siswa mempersiapkan bahan dan alat-alat untuk percobaan untuk membuktikan faktor hujan dan angin dapat	Tugas indifidu dan kelompok	l. Unjuk kerja uraian	Pertemuan 2 2 x 35 menit	

	lingkungan fisik 10.1.5 Membuat produk yang berkaitan denganfaktor menyebabkan perubahan lingkungan fisik.(diorama angin).		menyebabkan perubahan pada lingkungan. (*kontruktivis)* 2.Siswa bertanya berkaitan hal-hal yang akan dilakukannya.(*bertanya*) 2. Siswa menyusun langkah-langkah percobaan. 3. Siswa melakukan percobaan. *(inkuiri)* 4. Siswa mendiskusikan hasil percobaan.(*masyarakat belajar*) 5. Siswa memaparkan hasil percobaan yang telah jadi.*(permodelan*) 6. Siswa mendengarkan ulasan dari guru (*refleksi)* 7. Siswa mengerkajan soal latihan. *(evaluasi*)				
	10.2.3 Membuktikan faktor	Faktor perubahan	1. Siswa mempersiapkan bahan dan alat-alat	Tugas Individu	Unjuk kerja uraian	Pertemuan 3 2 x 35 menit	Rositawaty, S dan Aris M.

	gelombang laut dan panas matahari dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisi 10.2.4 Membuat produk yang berkaitan denganfaktor menyebabkan perubahan lingkungan fisik.(dioramkekeringan).	lingkungan fisik	untuk percobaan untuk membuktikan faktor gelombang laut dan panas matahari dapat menyebabkan perubahan pada lingkungan. (*kontruktivis)* 2. Siswa bertanya berkaitan hal-hal yang akan dilakukannya.(*bertanya*) 3. Siswa menyusun langkah-langkah percobaan. 4. Siswa melakukan percobaan. *(inkuiri)* 5. Siswa mendiskusikan hasil percobaan.(*masyarakat belajar*) 6. Siswa memaparkan hasil percobaan yang telah jadi.*(permodelan*) 7. Siswa mendengarkan ulasan dari guru (*refleksi)*	dan kelompok			2008. S*enang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 4*. Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Sulistyanto, Heri dan Edy W. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI kelas IV*. Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Devi, Poppy K dan Sri A. 2008. *Ilmu Pengetahuan*

			8. Siswa mengerkajan soal latihan. *(evaluasi*				*Alam untuk SD dan MI*. Jakarta. Pusat Perbukuan Depertemen Penidikan Nasional
10.2 Menjelaskan pengaruh perubahan lingkungan fisik terhadap daratan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor)	10.2.1 Menyelidiki pengaruh perubahan lingkungan fisik terhadap daratan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor) 10.2.2 Menganalisis pengaruh erosi, abrasi, banjir dan longsor terhadap daratan	Pengaruh perubahan lingkungan fisik terhadap daratan	1.Siswa memperhatikan gambar-gambar pengaruh perubahan lingkungan fisik (*kontruktivis*) 2.Siswa bertanya jawab menganai gambar – gambar perubahan lingkungan fisik.(*bertanya*) 3.Siswa menyelidiki, menganalisis pengaruh perubahan lingkungan fisik dari dengan mengamati, dan menuliskan kondisi lingkungan pada gambar.(*inkuiri*) 4.Siswa menyusun langkah-langkah membuat miniatur	Tugas Individu dan kelompok	Unjuk kerja uraian	Pertemuan 4 2 x 35 menit	Rositawaty, S dan Aris M. 2008. S*enang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 4*. Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Sulistyanto, Heri dan Edy W. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI kelas IV*. Jakarta. Pusat Perbukuan

	10.2.3 Membuat produk yang berkaitan dengan erosi, abrasi, banjir dan longsor terhadap daratan (miniatur proses terjadinya longsor)		longsor. (*inkuiri*) 5.Siswa mendiskusikan hasil penyelidikan (*masyarakat belajar*) 6.Siswa memaparkan hasil penyelidikan (*permode*lan). 7.Siswa mendengarkan ulasan dari guru (*refleksi*). 8. Siswa mengerjakan soal latihan. (*evaluasi*)				Departemen Pendidikan Nasional. Devi, Poppy K dan Sri A. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI*. Jakarta. Pusat Perbukuan Depertemen Penidikan Nasional
	10.2.4 Membuktikan erosi dapat berdampak buruk terhadap daratan 10.2.5 Membuat miniatur terasering/ sengkedan.	Pengaruh perubahan lingkungan fisik terhadap daratan	1. Siswa membaca materi erosi, untuk mengkontruksi pengetahuannya. (*kontruktivis*) 2.Siswa bertanya jawab dengan guru berkaitan dengan materi.(*bertanya*) 3.Siswa melaksanakan percobaan untuk membuktikan dampak erosi pada	Tugas Individu dan kelompok	Unjuk kerja uraian	Pertemuan 5 2 x 35 menit	Rositawaty, S dan Aris M. 2008. S*enang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 4*. Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Sulistyanto,

			lingkungan. (inkuiri) 4.Siswa dibimbing membuat langkah-langkah miniatur terasering. 5.Siswa mempresentasikan hasil percobaan (permodelan) 6.Siswa mendengarkan ulasan dari guru. (refleksi) 7. Siswa mengerjakan soal latihan. (*evaluasi*)				Heri dan Edy W. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI kelas IV*. Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Devi, Poppy K dan Sri A. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI*. Jakarta. Pusat Perbukuan Depertemen Penidikan Nasional.
10.3 Mendeskripsikan cara	10.3.1 Menentukan cara pencegahan	Cara pencegahan kerusakan	1. Siswa mengamati berbagai gambar kerusakan lingkungan	Tugas Individu dan	Unjuk kerja Uraian	Pertemuan 6 2 x 35 menit	Rositawaty, S dan Aris M. 2008. S*enang*

pencegahan kerusakan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor)	keruskan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor). 10.3.2 Menganalisis cara pencegahan keruskan lingkungan (erosi, abrasi, banjir, dan longsor) 10.3.3 Membuat minitur pemecah ombak untuk mencegah abrasi. (proyek)	lingkungan	untuk mengkontruksi pengetahuannya *(kontruktivis*) 2. Siswa bertanya seputar gambar yang ditunjukkan oleh guru.” (*bertanya*) *(ekplorasi)* 3. Siswa berkelompok, mempersiapkan alat dan bahan. (*masyarakat belajar*). 4. Siswa melaksanakan langkah-langkah menentukan dan menganalisis dengan melihat gambar-gambar yang telah disiapkan oleh guru. (*inkuiri* 5. Setiap kelompok mempresentasikan hasil percobaan dikerjakan, sedangkan kelompok lain menanggapi (*permodelan*). 6. Guru bersama siswa menyimpulkan materi. (*refleksi*) 7. Siswa mengerjakan soal	kelompok			*Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 4*. Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Sulistyanto, Heri dan Edy W. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI kelas IV*. Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Devi, Poppy K dan Sri A. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk*

			latihan. (*evaluasi*)				*SD dan MI*. Jakarta. Pusat Perbukuan Depertemen Penidikan Nasional

Semarang, Mei 2016

Mengetahui

Kepala Sekolah SDN Kuningan 04

Dyah Prawati, S.Pd
19600804 198012 2 003

Guru Kelas IV

Naralita Kusuma Noviyani, S. Pd
NIP. 19891121 201902 2001

Lampiran 20.

Contoh RPP dengan Model Contextual Teaching and Learning (CTL)

RENCANAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SDN Kuningan 04
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : IV / 2
Pertemuan : 1
Alokasi Waktu : 6 x JP

A. Standar Kompetensi

10. Memahami perubahan lingkungan fisik dan pengaruhnya terhadap daratan.

B. Kompetensi Dasar

10.2 Mendeskripsikan berbagai penyebab lingkungan fisik (angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang air laut).

C. Indikator

10.2.1 Menyelidiki berbagai faktor perubahan lingkungan fisik di lingkungan sekitar.
10.2.2 Menganalisis faktor penyebab perubahan fisik dilingkungan sekitar.
10.2.3 Membuat produk yang berkaitan dengan faktor-faktor yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisik (diorama hujan).

D. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan video perubahan lingkungan fisik, siawa dapat menyelidiki penyebab perubahan lingkungan fisik di daerah sekitar.
2. Melalui melakukan penyelidikan, siswa dapat menganalisis pengaruh faktor penyebab perubahan lingkungan terhadap daratan dengan benar.
3. Dengan bimbingan guru, siswa dapat membuat langkah-langkah diorama hujan yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisik dengan benar.

   Karakter yang diharapkan: Ketelitian (*carefulness*), Kerja sama (*Cooperation).* Aktif *(Active).*

E. Materi Pokok

Faktor Perubahan lingkungan fisik

F. Alokasi waktu

2 x 35 menit

G. Model dan metode Pembelajaran

Model : *CTL*

Metode Pembelajaran : Pengamatan, Tanya jawab, diskusi.

H. Langkah-langkah

Tahapan Kegiatan	Pengalaman Belajar	Alokasi Waktu
Pembukaan	1. Memberi salam dan mengajak siswa berdoa sesuai agama masing-masing serta mengecek kehadiran siswa 2. Apersepsi mengulang pelajaran yang lalu. Misalnya:"anak-anak kemarin kalian sudah belajar mengenai perubahan kenampakan bumi, coba sebutkan apa saja perubahan yang kalian tahu!" 3. Menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran. 4. Memberikan motivasi terhadap siswa.	**10 menit**
Inti	1. Siswa mengamati video tentang perubahan lingkungan fisik untuk mengembangkan pemikiran siswa agar dapat membangun pengetahuan sendiri. *(kontruktivisme) (eksplorasi).* 2. Guru memberikan pertanyaan pada siswa pada video yang telah ditayangkan." *Anak-anak apa yang kalian ketahui setelah melihat video tersebut? Dapatkah kalian menyebutkan faktor penyebab perubahan lingkungan dalam video itu?* (*bertanya*) *(ekplorasi)* 3. Siswa menanggapi dan menjawab pertanyaan yang diajukan guru. (*bertanya*) *(elaborasi)*	**55 menit**

	4. Guru menjelaskan bahwa perubahan yang terjadi di lingkungan seperti adanya longsor, banjir itu disebabkan oleh faktor air, angin dll. Lalu guru membimbing siswa untuk menemukan pengetahuannya melalui penyelidikan pada lingkungan sekitar untuk mengetahui faktor-faktor penyebab perubahan lingkungan fisik. Dan agar anak-anak dapat melihat dan memahami salah satu faktor penyebab perubahan maka siswa akan dibimbing menyusun langkah-langkah membuat miniatur hujan (*inkuiri*) 5. Siswa dibagi dalam 6 kelompok, tiap kelompok terdiri atas 5 atau 6 siswa. (*masyarakat belajar*) 6. Siswa dengan bimbingan guru melakukan penyelidikan terhadap perubahan yang terjadi pada lingkungan sekitar, setelah itu siswa menentukan dsalah satu perubahan yang paling berpengaruh untuk dianalisis penyebabnya. (*masyarakat belajar*). 7. Siswa bersama kelompoknya menemukan dan mendiskusikan jawaban dan menuliskan di lembar kerja yang telah tersedia, dan membuat laoran sesuai dengan hasil penyelidikan. (*inkuiri*) *(elaborasi)* 8. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi, sedangkan kelompok lain menanggapi (*permodelan*). 9. Siswa mendengarkan arahan guru, untuk merancang langkah-langkah membuat miniatur. 10. Guru membimbing siswa dalam memprensentasikan hasil diskusi.	

Penutup	1. Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas. **(***refleksi***)** 2. Siswa mengerjakan soal latihan *(evaluasi*) yang diberikan guru. 3. Guru memberikan penguatan baik verbal maupun non verbal kepada kelompok yang berhasil memperoleh nilai yang tinggi 4. Guru memotivasi siswa untuk lebih aktif dan giat belajar. 5. Guru dan siswa berdoa dan salam.	**5 menit**

I. Penilaian

1.Teknik Penilaian

a.Tes

b Non Tes

2.Prosedur Penilaian

a. Tes awal : -
b. Tes dalam proses : Lembar kerja siswa
c. Tes akhir : Tes evaluasi

3. Jenis Penilaian

a. Penilaian proses: diskusi
b. Produk: produk dan evaluasi hasil belajar

4. Bentuk Penilaian : uraian

5. Instrumen

a. Lembar soal evaluasi individu (terlampir)

J. Sumber dan Media

1. Sumber :
   a. Wisudawati.Asih widi dan Eka Sulistyowati.2014.*Metodologi Pembelajaran IPA*.Jakarta:bumiAksara
   b. BSE IPA kelas IV

a) Rositawaty, S dan Aris M. 2008. S*enang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 4*. Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
b) Sulistyanto, Heri dan Edy W. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI kelas IV*. Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
c) Devi, Poppy K dan Sri A. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI*. Jakarta. Pusat Perbukuan Depertemen Penidikan Nasional.

2. Media : video perubahan lingkungan fisik

Semarang, Mei 2016

Mengetahui,

Kepala Sekolah SDN Kuningan 04

Dyah Prawati, S.Pd
19600804 198012 2 003

Guru Kelas IV

Naralita Kusuma Noviyani, S. Pd
NIP. 19891121 201902 2001

Bahan Ajar

Kompetensi Dasar

10.3 Mendeskripsikan berbagai penyebab lingkungan fisik (angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang air laut).

Indikator

10.3.1 Menyelidiki faktor penyebab perubahan fisik dilingkungan sekitar.

10.3.2 Menganalisis faktor penyebab perubahan fisik dilingkungan sekitar.

10.3.3 Membuat produk yang berkaitan dengan faktor-faktor yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan fisik (miniatur hujan).

Faktor Penyebab Perubahan Lingkungan Fisik

coba perhatikan video berikut ini!

Ayo siapkan pertanyaan-pertanyaan yang ingin kalian ketahui setelah melihat videoa tersebut.

Berdasarkan apa yang telah kalian lihat pada video, ada beberapa faktor yang mempengaruhi perubahan lingkungan fisik seperti berikut ini:

1. **Faktor Hujan**

   Turunnya hujan sangat menyenangkan para petani. Karena dengan hujan petani dapat mengairi kebun dan sawahnya. Dapatkah kamu bayangkan apabila hujan turun dengan lebat dan terus menerus? Ya, hujan yang besar dapat menimbulkan banjir yang sangat merugikan bagi makhluk hidup. Rumah-rumah terendam, sawah yang tidak bisa dipanen karena terendam banjir, jalanan yang macet dan lain lain. Selain itu banjir dapat merusak lapisan tanah. Tanah yang gundul tidak akan mampu menahan aliran air, sehingga terjadilah erosi atau pengikisan tanah. Tanah yang terkikis terbawa oleh aliran air dan diendapkan pada suatu tempat, peristiwa itu dinamakan sedimentasi. Daerah pinggiran sungai yang tidak ditumbuhi tanaman lebih mudah terkikis oleh arus sungai. Pengikisan oleh air sungai tetap terjadi meskipun pinggiran sungai ditanami tumbuhan. Hanya pengikisan yang terjadi lebih sedikit.

   Di daerah pegunungan yang gundul kadang-kadang terjadi bencana banjir akibat hujan yang deras di puncak gunung. Di gunung yang gundul air hujan dapat mengikis lapisan tanah di permukaan bahkan menyeret batu-batu, tanah, dan pohon-pohon dari atas bukit. Banjir yang membawa material tersebut disebut *banjir bandang.* Airnya biasanya berwarna cokelat karena mengandung lumpur.

   Hujan yang terus-menerus dapat pula menimbulkan longsor yang meruntuhkan tanah dari daerah yang tinggi sehingga menutupi daerah yang ada di bawahnya. Longsor sering kali terjadi sampai mengubur rumah-rumah dengan penduduknya dan menutupi jalan raya. Dari kejadian ini terlihat bahwa perubahan lingkungan fisik bumi dapat mengakibatkan berbagai bencana di permukaan bumi.

2. **Faktor Angin**

   Tentunya kamu pernah merasakan hembusan angin bukan? Rasanya sangat segar terasa di badan! Angin mempunyai manfaat yang banyak untuk manusia. Misalnya mengeringkan pakaian yang basah, atau membantu

penyerbukan pada bunga. Bagaimana kalau angin itu berhembus sangat kencang? Angin yang berhembus kencang biasanya menyertai cuaca buruk. Angin yang kencang dapat merugikan manusia, misalnya angin topan. Angin topan dapat menghancurkan benda-benda yang dilaluinya. Daratan yang terkena angin topan banyak mengalami kerusakan seperti pohon-pohon yang tercabut atau tumbang dan banyak bangunan yang runtuh.

Angin kencang sambil berputar disebut angin *puting beliung*. Angin ini dapat menyapu segala yang ada di permukaan bumi, rumah-rumah, kendaraan bahkan pohon-pohon juga dapat terangkat dan rusak. Di Amerika, angin ini terkenal dengan nama *angin Tornado.*

Pernahkah di daerahmu terjadi hujan angin, disertai petir? Angin ini biasanya disebut *badai* atau *topan*. Hujan badai sering terjadi di laut, jika anginnya sampai ke pantai menyebabkan kerusakan yang parah di pantai karena kecepatan angin dapat lebih dari 100 km/jam. Kadang-kadang air laut jadi pasang dan terjadi banjir. Badai yang pernah terjadi di beberap negara, misalnya Badai Catrina dan Badai Nina

Angin yang kencang dapat mengikis daratan yang dilaluinya. Tanah dan bebatuan dapat terkikis oleh angin. Batuan yang terkikis oleh angin dapat berubah menjadi batuan yang berlubang-lubang, sehingga batuan berbentuk seperti jamur. Pengikisan tanah oleh angin dapat dicegah dengan menanami tanah dengan pepohonan.

3. Faktor Cahaya Matahari

Matahari yang telah diciptakan Tuhan mempunyai peran yang sangat penting bagi kehidupan. Semua makhluk hidup memerlukan sinar matahari.

Dapat kamu bayangkan dunia yang dingin dan gelap gulita tanpa cahaya matahari, mengerikan bukan? Tumbuhan sangat membutuhkan sinar matahari untuk membuat makanannya melalui proses fotosintesis. Hewan juga membutuhkan sinar matahari untuk kehidupannya. Manusia memanfaatkan cahaya matahari untuk keperluan hidupnya. Mulai dari menjemur pakaian sampai membuat pembangkit listrik tenaga surya.

Namun, cahaya matahari juga dapat membawa dampak yang tidak diharapkan oleh manusia. Ketika musim kemarau yang panjang, cahaya matahari dapat menyebabkan keretakan pada tanah dan batuan. Cahaya matahari pun dapat membakar pepohonan atau rerumputan yang kering. Sehingga terjadilah kebakaran hutan. Bagaimana kebakaran dapat merubah daratan? Coba kamu bayangkan jika yang terbakar adalah hutan belantara yang sangat luas! Daratan yang tadinya hijau ditumbuhi pepohonan yang rindang, kemudian berubah menjadi daratan yang gundul dan tandus.

Kekeringan pada tanah dapat mengakibatkan tanah menjadi retakretak. Perubahan yang tampak akibat kekeringan, yaitu di daerah pertanian yang biasanya hijau oleh pohon-pohon tampak gersang. Kerusakan karena kekeringan, tanah menjadi kurang subur. Untuk pencegahan kekeringan di daerah pertanian atau pesawahan dibuat irigasi yaitu aliran sungai dibendung kemudian aliran air dibagi secara teratur sehingga semua daerah kebagian air

Kekeringan terus-menerus menyebabkan bencana alam, misalnya di Afrika. Negara-negara yang mengalami ini biasanya disuplai bahan makanan dan air dari negara lain

4. Gelombang laut

Pernahkah kamu pergi berwisata ke pantai? Coba kamu perhatikan gelombang yang ada di laut! Gelombang laut kadang-kadang berupa gelombang yang sangat besar. Gelombang besar dapat mengubah penampakan daratan. Pengikisan pantai oleh ombak dan gelombang laut disebut abrasi. Lihatlah batu karang yang kokoh dan kuat di pinggir pantai! Batu karang itupun dapat terkikis oleh gelombang laut. Pada gambar dapat terlihat adanya kerusakan daratan akibat terkikis oleh gelombang laut

Pantai yang landai dapat terjadi akibat batu karang di pantai terusmenerus terhantam ombak air laut. Batu karang hancur menjadi butiran pasir yang halus terhampar luas. Jika pasir berasal dari batu karang berwarna putih pantai ini

dikenal dengan nama pasir putih. Pantai yang curam dengan batu karang yang terjal terjadi karena empasan gelombang air laut yang sangat kuat mengikis batu karang dalam waktu beribu-ribu tahun. Pada pantai ini ada batu karang yang membentuk gua-gua dan dikenal dengan nama *karang bolong*. Pengikisan daratan oleh gelombang air laut menyebabkan perubahan pada permukaan bumi. Peristiwa ini ini disebut *Abrasi*. Abrasi yang telah terjadi menimbulkan pantai-pantai yang sangat indah. Abrasi dapat pula menimbulkan masalah, contohnya air laut sampai ke daratan bahkan sampai ke pemukinan penduduk bahkan ada pula pulau-pulau kecil yang tenggelam. Pencegahan abrasi di pantai-pantai yang landai, yaitu dengan pelestarian hutan bakau di sepanjang pantai.

Nah, sekarang perhatikan lingkungan sekitarmu, apakah ada yang berubah? Tentu saja ada yang berubah. Mengapa hal itu bisa terjadi?

Untuk mengetahuinya kalian akan melakukan penyelidikan bersama teman! Buatlah kelompok yang terdiri dari 5-6 anak lalu pergilah amati lingkungan sekolahmu, selidiki dan analisislah faktor-faktor penyebabnya. Catatlah perubahan-perubahan yang ada dan faktor-faktor penyebabnya.

No.	**Perubahan lingkungan yang ditemukan**	**Faktor penyebab**

Setelah kalian menuliskannya, coba pilih salah satu perubahan yang menurut kalian paling berpengaruh. Jelaskan alasanmu pada kolom berikut ini!

Setelah kalian mengumpulkan hasil penyelidikan, coba kemukakan penemuan kalian secara bergantian!

Agar kalian lebih paham dapat menggambarkan salah satu faktor yang menyebabkan perubahan lingkungan fisik, coba kalian buat miniatur hujan seperti pada langkah-langkah berikut!

Alat dan Bahan

1. Kerdus bekas berukuran 30 x 20 cm.
2. Kertas manila biru berukuran 15 cm
3. Kertas manila putih brukuran 30 x 20 cm
4. Kapas secukupnya
5. Kertas warna (origami)
6. Pensil
7. Lem
8. Pensil warna atau crayon
9. Perahu kertas.

Cara Pembuatan

1. Buatlah pola peguungan, dan lautan pada kardus bekas dengan menggunakan pensil.
2. Buat gunung dengan membentuk kertas warna hijau menjadi segitiga, lalu tempelkan pada pola pegunungan.
3. Untuk menambah isi pegunungan, dapat ditempeli berbagai pepohonan.
4. Untuk pola laut, cukup warnai dengan pensil warna dengan warna biru.

5. Buatlah pola awan dan titik-titik hujan pada kertas manila biru
6. Tempelkan kapas pada pola awan yang telah dibuat, dan tempelkan kertas kecil-kecil pada titik-titik air.
7. Letakan pola awan yang sudah jadi dalam keadaan berdiri, lalu sebagai daasr letakan pola pegunungan.
8. Rapikan dengan lem dan miniatur telah jadi.

Nah, sudah paham kan materi ini? Ada faktor yang menjadi penyebab terjadinya perubahan lingkungan fisik yaitu air hujan, angin, gelombang laut, dan panas matahari. Air hujan yang jatuh akan menyebabkan tanah menjadi basah, mengikis tanah, memenyebabkan banjir. Angin menerbangkan beberapa material seperti tanah, pepohonan. Gelombang laut akan mengikis bebatuan karang yang ada dilaut. Dan panas matahari akan menyebabkan tanah kekeringan.

1. Coba selidiki faktor penyebab perubahan pada sawah yang kering dan tidak bisa ditanami!
2. Perhatikan gambar berikut ini!

Analisislah faktor apa yang menyebabkan perubahan lingkungan tersebut!

LEMBAR KERJA SISWA

Nama kelompok:

Anggota 1..... **5.....**

2..... **6.....**

3.....

4.....

Standar Kompetensi

10. Memahami perubahan lingkungan fisik dan pengaruhnya terhadap daratan.

Kompetensi Dasar

10.2 Mendeskripsikan berbagai penyebab lingkungan fisik (angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang air laut).

Indikator

10.1.1 Menyelidiki faktor penyebab perubahan fisik dilingkungan sekitar.

10.1.2 Menganalisis faktor penyebab perubahan fisik dilingkungan sekitar.

Alat dan bahan

Buku dan alat tulis

Langkah kerja

1. Selidiki keadaan dilingkungan sekitar sekolahmu!
2. Catatlah perubahan lingkungan yang kalian temukan!

No.	Perubahan lingkungan yang ditemukan	Faktor penyebab

4. Dari beberapa perubahan yang kalian temukan, pilih salah satu yang menurut kalian paling berpengaruh pada lingkungan dan jelaskan pada kolom dibawah ini!

KISI-KISI EVALUASI

SK	KD	Indikator	Bentuk Soal	Jml Soal
10 Memahami perubahan lingkungan fisik dan pengaruhnya terhadap daratan.	10.1. Mendeskripsikan berbagai penyebab lingkungan fisik (angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang air laut).	10.1.1 Menyelidiki faktor penyebab perubahan fisik dilingkungan sekitar. 10.1.2 Menganalisis faktor penyebab perubahan fisik dilingkungan sekitar.	Uraian	2 soal

<u>SOAL EVALUASI</u>

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan benar!

1. Coba selidiki faktor penyebab perubahan pada sawah yang kering dan tidak bisa ditanami!
2. Perhatikan gambar berikut ini!

Analisislah faktor apa yang menyebabkan perubahan lingkungan tersebut!

KUNCI JAWABAN

1. Kondisi sawah yang ditemui Chani yaitu tanah di sawah kering dan keras , tidak bisa ditanami atau tidak ada tanaman, tidak ada air, cuaca di sawah panas, kondisi tanah tetak-retak. Hal tersebut terjadi karena air di tanah di serap oleh paparan sinar matahari yang cukup panas. Selain itu, cuaca di situ panas, kemungkinan sedang terjadi musim kemarau, jadi intensitas sinar matahari lebih besar. Jadi faktor utama penyebab perubahan tanah tersebut adalah paparan sinar matahari.
2. Pada gambar tersebut, batu yang ada digambar telah mengalami pengikisan menjadi berubah bentuk seperti jamur. Pengikisan dapat diakibatkan oleh air dan angin. Berdasrkan gambar, letak batu berada di daerah yang kurang mendapat hujan, tetapi lebih sering dilalui oleh angin. Jadi pengikisan batu pada gambar tersebut disebabkan oleh angin.

PENSKORAN

Skor no 1 = 5

Skor no 2 = 5

Skor no 3 = 10

Skor maksimal = 20

$$Nilai = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal}\ x\ 100$$

PEDOMAN PENSKORAN LKS

<table>
<tr><th>No</th><th>Langkah kerja</th><th>Hasil langkah kerja/ Jawaban</th><th>skor</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Selidiki lingkungan sekitar!</td><td>Setiap kelompok pergi melakukan penyelidikan</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2.</td><td><table><tr><th>Perub hn yg ditemukan</th><th>Faktor penyeba</th></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><th>Perubahn yg ditemukan</th><th>Faktor penyebab</th></tr><tr><td>Tanah basah</td><td>Hujan</td></tr><tr><td>Tanah retak</td><td>Panas mataha</td></tr><tr><td>Sungai tergenang</td><td>Air hujan, Sampah</td></tr><tr><td>Pohon tumbang</td><td>Angin</td></tr><tr><td>Tanah terkikis</td><td>air</td></tr><tr><td>Daun kering</td><td>Panas mataha</td></tr></table></td><td>Menjawab 4, skor 4</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Memilih perubahan yang paling berpengaruh pada lingkungan.</td><td>- Perubahan yang paling berpengaruhdari penyelidikanyang ditemukan adalah tanah yang retak-retak karena terpapar panas matahari. Tanah tersebut terlihat kering dan tidak bisa ditanami tanaman yang dapat menjadikan lingkungan terlihat segar.
- Sungai yang menggenang, dapat menyebabkan bau tidak enak dan apabila ada hujan akan meluap dan terjadi banjir.
- Pohon yang tumbang akibat terkena angin, akan membahayakan manusia dan menimbulkan erosi karena pohonnya banyak yang tumbang.
- Jawaban tidak seuai</td><td>Apabila menjawab salah satu poin maka skor 5

1</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Skor maksimal</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="4">NA = $Nilai = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimal}\ x\ 100$</td></tr>
</table>

RUBRIK PENILAIAN PROSES DAN PRODUK

Tahapan	Kegiatan	SB	B	M	PP
		(Skor 4)	(Skor 3)	(Skor 2)	(Skor1)
Perencanaan	Menyiapkan alat yang diperlukan				
	Menyiapkan bahan yang sesuai				
	Merencanakan alokasi waktu pengerjaaan produk				
	Menyusun rencana tahapan produk				
Pelaksanaan	Memilih alat yang tepat				
	Menggunakan alat dengan benar				
	Menjaga kebersihan dan kerapihan tempat kerja				
	Melaksanakan pekerjaan sesuai tahapan yang direncanakan				
Hasil/produk	Kesesuaian produk dengan kriteria Dapat digunakan Bermanfaat Memiliki nilai seni Membantu mengatasi permasalahan Memiliki nilai jual				

PENILAIAN SIKAP

Sikap	Penilaian			
	SB	**B**	**M**	**PB**
Ketelitian	Menentukan rincian aspek yang akan diteliti dan mengamati obyek dengan serius	Menentukan rincian aspek yang akan diteliti dan mengamati obyek dengan tidak begitu serius**.**	Menentukan rincian aspek yang akan diteliti.	Tidak menentukan aspek yang akan diteliti.
Kerjasama	Selalu terlihat andil membantu kelompok dalam penyelidikan , mempersiapkan alat,melakukan penyelidikan dan menentukan hasil.	Terlihat membantu kelompoknya dalam penyelidikan, menyiapkan alat, melakukan penyelidikan tetapi tidak mau ikut menyusun hasil penyelidikan**.**	Terlihat ikut membantu kelompoknya dalam penyelidikan	Tidak terlihat aktivitas membantu sesama temannya dalam kelompok
Aktif	Selalu terlibat dalam diskusi, mengajukan bertanya, menjawab pertanyaan, dan	Selalu terlibat dalam diskusi, sering mengajukan pertanyaan.	Terlibat dalam diskusi dan hanya sesekali bertanya.	Tidak terlibat dalam diskusi, hanya diam saja. Tidak

	mampu memberi menerima saran.			mampu mengajukan pertanyaan dll.

- Ket : SB = sangat baik, B = baik, M= memadai, PB= perlu bimbingan

SINTAK CTL

No.	Keterampilan Guru	Aktivitas Siswa
1.	Menyiapkan media pembelajaran yang diperlukan siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri. (konstruktivisme)	Siswa menggali pengetahuan barunya melalui pengamatan gambar
2.	Membimbing siswa dalam kegiatan percobaan atau pengamatan (inkuiri)	Siswa melakukan percobaan atau pengamatan mengani meteri yang dipelajari
3.	Mengembangkan sifat ingin tahu siswa melalui bertanya (bertanya)	Siswa melakukan tanya jawab mengenai meteri yang dipelajari
4.	Mengelompokan siswa secara heterogen untuk membentuk kelompok diskusi (masyarakat belajar)	Siswa melakukan diskusi kelompok
5.	Membimbing siswa dalam mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas (pemodelan)	Siswa mempresentasikan hasil diskusi
6.	Melaksanakan refleksi di akhir pertemuan (refleksi)	Siswa menyimak refleksi dari guru
7.	Melaksankan penilaian selama proses pembelajaran serta evaluasi di akhir pembelajaran (penilaian autentik)	Siswa mengerjakan evaluasi

Lampiran 21.

Daftar Pembagian Kelompok Belajar di Kelas Eksperimen

SDN Purwosari 02

No	Nama kelompok	Anggota
1.	Kelompok 1	• RSAl • LFY • AT • AH • BA • RSN
2.	Kelompok 2	• KW • R • AGS • BSW • CGG • DNI
3.	Kelompok 3	• ABF • AR • DA • EVA. • FA • HA • VF
4.	Kelompok 4	• Anasta Amelia V • Ibnu Chresna F • Ilham Adi Purnama • Miko Rubiyanto • Muchammad Zaki • Yuelan Dyah P • Sheila Nagita A
5.	Kelompok 5	• Nabila PurboSusilo • Reyna Revasya A • Rizal Dwi Nur R • Ross Meyra Arta • Zahra Qurroti A • Amanda Setya S • Syabrina Nurul A

Lampiran 22.

Data Nilai Lembar Kerja Siswa SDN Purwosari 02

No	Nama	Pertemuan					
		1	2	3	4	5	6
1.	RSA	75	70	70	100	80	80
2.	RSN	75	70	70	100	80	80
3.	KW	90	87	87	60	80	93
4.	LFY	75	70	70	100	80	80
5.	R	90	87	85	60	80	93
6.	ABF	75	80	80	90	85	80
7.	AGS	90	87	85	60	80	93
8.	AR	75	80	80	90	85	80
9.	AAV	90	80	80	85	80	93
10.	AT	75	70	70	100	80	80
11.	AH	75	70	70	100	80	80
12.	BA	75	70	70	100	80	80
13.	BSW	90	87	85	60	80	93
14.	CGG	90	87	85	60	80	93
15.	DNI	90	87	85	60	80	93
16.	DA	75	80	80	90	85	80
17.	EVA.	75	80	80	90	85	80
18.	FA	75	80	80	90	85	80
19.	HA	75	80	80	90	85	80
20.	ICF	90	80	80	85	80	93
21.	IAP	90	80	80	85	80	90
22.	MR	90	80	80	85	80	93
23.	MZ	90	80	80	85	80	93
24.	NP	80	80	80	90	100	100
25.	RRA	80	80	80	90	100	100
26.	RDNR	80	80	80	90	100	100
27.	RMA	80	80	80	90	100	100
28.	SNA	90	87	85	85	80	93
29.	SA	80	80	80	90	100	100
30.	YDP	90	87	85	85	80	93
31.	ZQA	80	80	80	90	100	100
32.	ASS	80	80	80	90	100	100
33.	VF	75	80	80	90	85	80
Rata-rata		**79,59**	**77,59**	**77,21**	**82,91**	**82,94**	**86,82**

Nilai Evaluasi Kelas IV SDN Purwosari 02

No	Nama	Pertemuan					
		1	2	3	4	5	6
1.	RSA	85	70	70	85	75	100
2.	RSN	80	70	65	90	70	90
3.	KW	80	80	72	80	75	100
4.	LFY	75	83	83	80	70	100
5.	R	86	73	73	100	80	100
6.	ABF	75	68	70	75	70	90
7.	AGS	75	70	70	85	68	85
8.	AR	75	60	50	75	65	70
9.	AAV	70	65	65	70	60	75
10.	AT	85	83	83	100	80	100
11.	AH	80	70	70	67	70	85
12.	BA	75	70	70	80	70	100
13.	BSW	90	90	88	100	90	100
14.	CGG	75	75	75	83	70	95
15.	DNI	90	75	75	100	80	100
16.	DA	70	65	60	80	70	87
17.	EVA.	75	67	67	75	70	80
18.	FA	83	80	80	100	80	100
19.	HA	50	60	60	78	60	75
20.	ICF	73	80	75	83	75	80
21.	IAP	70	70	70	80	70	85
22.	MR	75	80	80	85	80	100
23.	MZ	70	75	75	80	70	90
24.	NP	90	85	80	100	75	100
25.	RRA	70	73	80	83	75	85
26.	RDNR	85	75	75	80	80	80
27.	RMA	65	70	60	85	68	75
28.	SNA	70	65	65	80	73	80
29.	SA	70	78	78	82	75	85
30.	YDP	75	67	75	65	55	80
31.	ZQA	65	70	75	75	60	75
32.	ASS	80	65	70	80	75	85
33.	VF	75	60	75	80	80	80
Rata-rata		**73,76**	**70,26**	**70,06**	**80,74**	**70,26**	**85,82**
Nilai Tertinggi		90	95	88	90	90	100
Nilai Terendah		50	60	40	67	60	70
KKM = 70							

Nilai Produk *Project Based Learning* SDN Purwosari 02

No.	Nama	Nilai Produk (Prakarya)					
		1	2	3	4	5	6
1	RSA	71	75	86,5	61,5	86	73
2	RSN	71	75	86,5	61,5	86	73
3	KW	71	76	84	69	69	84
4	LFY	71	75	86,5	61,5	86	73
5	R	71	76	84	69	69	84
6	ABF	71	82	86,5	73	80	84
7	AGS	71	76	84	69	69	84
8	AR	71	82	86,5	73	80	84
9	AAV	84	84	88	73	78,8	82
10	AT	71	75	86,5	61,5	86	73
11	AH	71	75	86,5	61,5	86	73
12	BA	71	75	86,5	61,5	86	73
13	BSW	71	76	84	69	69	84
14	CGG	71	76	84	69	69	84
15	DNI	71	76	84	69	69	84
16	DA	71	82	86,5	73	80	84
17	EVA.	71	82	86,5	73	80	84
18	FA	71	82	86,5	73	80	84
19	HA	71	82	86,5	73	80	84
20	ICF	84	84	88	73	78,8	82
21	IAP	84	84	88	73	78,8	82
22	MR	84	84	88	73	78,8	82
23	MZ	84	84	88	73	78,8	82
24	NP	82	84	84	69	82	80
25	RRA	82	84	84	69	82	80
26	RDNR	82	84	84	69	82	80
27	RMA	82	84	84	69	82	80
28	SNA	84	84	88	73	78,8	82
29	SA	82	84	84	69	82	80
30	YDP	84	84	88	73	78,8	82
31	ZQA	82	84	84	69	82	80
32	ASS	82	84	84	69	82	80
33	VF	71	82	86,5	73	80	84
Rata-rata		**73,88**	**78,18**	**83,40**	**67,41**	**77,08**	**78,53**

Lampiran 23.

Daftar Pembagian Kelompok Belajar di Kelas Kontrol SDN Kuningan 04

No	Nama kelompok	Anggota
1.	Kelompok 1	RR DBA PW DP BS FA
2.	Kelompok 2	AP RA AP DR WS NA
3.	Kelompok 3	NI DwP JB AS MW BR
4.	Kelompok 4	IS MS RN IN RS NadA
5.	Kelompok 5	DNA AY AA DevP AN AM
6.	Kelompok 6	AG BW NR IA AZ MNH

Lampiran 24.

Data Nilai Lembar Kerja Siswa SDN Kuningan 04

No	Nama	Pertemuan					
		1	2	3	4	5	6
1.	AP	100	80	70	75	70	80
2.	AZ	60	100	80	80	100	100
3.	BW	60	100	80	80	100	100
4.	DBAf	60	70	75	80	80	80
5.	MW	50	100	80	100	100	100
6.	MNH	60	100	80	80	100	100
7.	WS	100	80	70	75	70	80
8.	AA	100	60	60	75	70	50
9.	AS	50	100	80	100	100	100
10.	AN	60	60	100	75	70	50
11.	AM	100	80	100	75	70	80
12.	AP	100	80	70	75	70	80
13.	AY	60	60	100	75	70	50
14.	BS	60	70	70	80	80	80
15.	DP	60	70	70	80	80	80
16.	DvP	60	60	70	75	70	50
17.	Dw P	50	100	80	100	100	100
18.	DR	100	80	70	75	70	80
19.	DNA	100	60	60	65	65	100
20.	FA	60	70	70	80	80	80
21.	IS	60	60	80	75	70	50
22.	IA	60	100	80	80	100	100
23.	IN	60	60	80	75	70	50
24.	JB	50	100	80	100	100	100
25.	MS	60	60	80	75	70	50
26.	NA	60	60	80	75	70	50
27.	NAz	100	80	70	75	70	80
28.	NI	50	100	80	100	100	100
29.	NR	60	100	80	80	100	100
30.	PW	60	70	70	80	80	80
31.	RN	60	60	80	75	70	50
32.	RS	60	60	80	75	70	50
33.	SR	60	60	60	75	70	50
34.	BR	100	80	70	75	70	80
35.	RR	60	70	70	80	80	80
36.	RA	100	80	70	75	70	80
37.	AG	60	100	80	80	100	100
Rata-rata		**67,66**	**75,84**	**74,42**	**77,74**	**78,42**	**75,68**

Nilai Evaluasi SDN Kuningan 04

No	Nama	Pertemuan					
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1.	AP	70	65	65	75	65	75
2.	AZ	63	70	60	80	70	80
3.	BW	72	60	90	100	60	100
4.	DBAf	70	70	85	70	70	70
5.	MW	80	60	90	100	60	100
6.	MNH	75	70	80	60	70	60
7.	WS	90	80	87	85	80	85
8.	AA	80	75	70	70	75	70
9.	AS	70	60	75	95	60	95
10.	AN	87	70	70	80	70	80
11.	AM	60	70	60	70	70	70
12.	AP	75	75	75	66	75	66
13.	AY	80	70	85	70	70	70
14.	BS	80	65	80	100	65	100
15.	DP	75	65	77	80	70	80
16.	DvP	85	70	75	100	70	100
17.	Dw P	90	65	70	80	65	80
18.	DR	90	70	80	75	70	75
19.	DNA	80	80	85	100	80	100
20.	FA	70	65	70	100	65	100
21.	IS	90	65	70	88	70	88
22.	IA	65	70	60	78	60	78
23.	IN	80	75	70	85	75	85
24.	JB	80	77	100	90	77	90
25.	MS	70	80	80	80	80	80
26.	NA	80	70	75	85	70	85
27.	NAz	78	65	70	75	65	75
28.	NI	80	70	90	85	70	85
29.	NR	85	75	70	90	75	90
30.	PW	68	70	65	75	70	75
31.	RN	65	70	70	85	70	85
32.	RS	70	65	70	70	65	70
33.	SR	70	60	65	85	60	85
34.	BR	75	65	60	70	65	70
35.	RR	75	80	85	100	80	100
36.	RA	75	70	75	70	70	70
37.	AG	85	80	85	80	80	100
Rata-rata		**74,58**	**68,00**	**73,47**	**80,29**	**68,08**	**80,87**
Nilai Tertinggi		90	80	100	100	80	100
Nilai Terendah		63	60	60	66	60	66

Nilai Produk *Contextual Teaching and Learning* di SDN Kuningan 04

No	Nama	Produk pada pertemuan					
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1.	AP	59	46	67	46	59	69
2.	AZ	46	50	57	57	48	44
3.	BW	46	50	57	57	48	44
4.	DBA	65	48	59	48	59	63
5.	MW	63	63	73	59	69	44
6.	MNH	46	50	57	57	48	44
7.	WS	59	46	67	46	59	69
8.	AA	46	57	69	46	48	50
9.	AS	63	63	73	59	69	44
10.	AN	46	57	69	46	48	50
11.	AM	46	57	69	46	48	50
12.	AP	59	46	67	46	59	69
13.	AY	46	57	69	46	48	50
14.	BS	65	48	59	48	59	63
15.	DP	65	48	59	48	59	63
16.	DvP	46	57	69	46	48	50
17.	Dw P	63	63	73	59	69	44
18.	DR	59	46	67	46	59	69
19.	DNA	46	57	69	46	48	50
20.	FA	65	48	59	48	59	63
21.	IS	48	63	59	50	69	44
22.	IA	46	50	57	57	48	44
23.	IN	48	63	59	50	69	44
24.	JB	63	63	73	59	69	44
25.	MS	48	63	59	50	69	44
26.	NA	59	46	67	46	59	69
27.	NAz	48	63	59	50	69	44
28.	NI	63	63	73	59	69	44
29.	NR	46	50	57	57	48	44
30.	PW	65	48	59	48	59	63
31.	RN	48	63	59	50	69	44
32.	RS	48	63	59	50	69	44
33.	SR	46	50	57	57	48	44
34.	BR	63	63	73	59	69	44
35.	RR	65	48	59	48	59	63
36.	RA	59	46	67	46	59	69
37.	AG	46	50	57	57	48	44
Rata-rata		**52,87**	**53,00**	**62,21**	**49,92**	**56,97**	**50,89**

Lampiran 25.

LEMBAR PENGAMATAN KETERAMPILAN GURU
DALAM PEMBELAJARAN IPA MELALUI
MODEL *PROJECT BASED LEARNING (PjBL)*
Pertemuan ke 1

Satuan pendidikan : SDN Purwosari 02
Kelas/Semester : IVA/ 2
Materi : Faktor Perubahan Lingkungan Fisik
Hari/Tanggal :
Petunjuk :

a. Bacalah dengan cermat indikator keterampilan guru!
b. Lakukan penilaian dengan mengacu pada deskriptor yang sudah ditetapkan!
c. Berilah tanda check (√) pada kolom nampak sesuai deskriptor yang tampak!
d. Skor penilaian :
   Skor 4 jika semua indikator/item tampak
   Skor 3 jika hanya 3 indikator/item yang tampak
   Skor 2 jika hanya 2 indikator/item yang tampak
   Skor 1 jika hanya 1 indikator/item yang tampak
   Skor 0 tidak ada indikator/item yang tampak

No	Indikator	Deskriptor	Skor			
			1	2	3	4
1.	Mengarahkan siswa dalam menentukan jenis kegiatan atau karya yang akan mereka	1. Memberikan penjelasan materi pada siswa dengan bahasa yang mudah dipahami siswa. 2. Menggunakan media pembelajaran yang				√

	kerjakan sesuai dengan kebutuhan masing-masing. (*Menentukan proyek*)	mendukung materi pelajaran yang menarik bagi siswa 3. Mempersiapkan media untuk mendukung proyek yang akan dilakukan. 4. Menggunakan LKS sebagai sarana belajar kelompok siswa.				
2.	Membimbing siswa untuk merancang langkah-langkah kegiatan pelaksanaan proyek, dari awal sampai akhir penyelesaian.(*perencanaan proyek*)	1. Memberi arahan dengan bahasa yang jelas dan dapat dimengerti siswa 2. Mengelompokan siswa secara heterogen. 3. Mendorong siswa untuk saling perfikir aktif dalam merancang proyek yang akan dikerjakan 4. Memberikan alat dan bahan yang diperlukan pada tiap kelopok.		√		
3.	Membimbing	1. Memberikan istruksi			√	

	siswa untuk melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancang. (*penyusunan jadwal*)	pada tiap kelompok untuk membagi tugas. 2. Memberikan arahan pengaturan waktu pada tiap kelompok dalam pengerjaan proyek. 3. Memotivasi siswa untuk memaksimalkan alokasi waktu dalam pengerjaan. 4. Mengontrol waktu kegiatan dalam pelaksanaan proyek				
4.	Mengarahkan siswa mengerjakan tugas sesuai dengan pembagian yang telah dirancang sebelumnya.(*p elaksanaan proyek*)	1. Menyiapkan lembar pengamatan yang sistematis dan mudah dipahami oleh siswa. 2. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam kegiatan percobaan, pengamatan, pembuatan produk siswa. 3. Mengarahkan siswa dalam melaksanakan percobaan,pengamat,			√	

		pembuatan produk dengan ramah. 4. Mengontrol ketertiban siswa selama melaksanakan proyek.				
5.	Mengarahkan siswa untuk mengkomunikasikan proyek yang telah dihasilkan. (*Penyampaian hasil kegiatan*)	1. Mengkondisikan siswa sebelum kegiatan presentasi dimulai. 2. Memberikan kesempatan yang sama pada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi. 3. Memotivasi kelompok lain untuk aktif dalam memberikan tanggapan terhadap kelompok yang presentasi. 4. Memberikan penguatan terhadap hasil presentasi.			√	
6.	Guru dan siswa melakukan	1. Melakukan penilaian selama proses pembelajaran				

	refleksi terhadap serangkaian kegiatan yang telah mereka jalani beserta hasil-hasilnya. (*Evaluasi proses dan hasil kegiatan*)	berlangsung. 2. Menyiapkan alat evaluasi untuk mengukur tingkat kepahaman siswa. 3. Memberikan motivasi pada siswa untuk mengerjakan evaluasi dengan jujur dan percaya diri. 4. Memberikan waktu yang cukup bagi siswa untuk mengerjakan soal evaluasi				
	Total Skor		18			

Semarang, Mei 2016

Turyati
NIM. 1401412005

Kriteria Penilaian :

Skor tertinggi (T) : 24

Skor terendah (R) : 0

n = (T - R) + 1

= (24 – 0) + 1 = 25

Nilai Ki = letak Ki + (R-1)

Letak K1 = $\frac{1}{4}$ (n + 1) = $\frac{1}{4}$ (25 + 1) = 6,5	Nilai K1 = 6,5 + (0-1) = 6,5 + (-1) = 6,5 – 1 = 5,5
Letak K2 = $\frac{2}{4}$ (n + 1) = $\frac{2}{4}$ (25 + 1) = 13	Nilai K2 = 13 + (0-1) = 13 + (-1) = 13 – 1 = 12
Letak K3 = $\frac{3}{4}$ (n + 1) = $\frac{3}{4}$ (25 + 1) = 19,5	Nilai K3 = 19,5 + (0-1) = 19,5 + (-1) = 19,5 – 1 = 18, 5

Kriteria Keterampilan Guru	**Kategori**	**Nilai**
18,5 ≤ skor ≤ 24	Sangat baik	A
12 ≤ skor < 18,5	Baik	B
5,5 ≤ skor < 12	Cukup	C
0 ≤ skor < 5, 5	Kurang	D

Lampiran 26.

LEMBAR PENGAMATAN KETERAMPILAN GURU
DALAM PEMBELAJARAN IPA MELALUI MODEL *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)*
Pertemuan ke 1

Satuan pendidikan : SDN Kuningan 04
Kelas/Semester : IVA/ 2
Materi : Faktor Perubahan Lingkungan Fisik
Hari/Tanggal :
Petunjuk :

a. Bacalah dengan cermat indikator keterampilan guru!
b. Lakukan penilaian dengan mengacu pada deskriptor yang sudah ditetapkan!
c. Berilah tanda check (√) pada kolom nampak sesuai deskriptor yang tampak!
d. Skor penilaian :
   Skor 4 jika semua indikator/item tampak
   Skor 3 jika hanya 3 indikator/item yang tampak
   Skor 2 jika hanya 2 indikator/item yang tampak
   Skor 1 jika hanya 1 indikator/item yang tampak
   Skor 0 tidak ada indikator/item yang tampak

(Rusman, 2013:101)

No	Indikator	Deskriptor	Skor			
			1	2	3	4
1	Mengembangkan pemikiran siswa untuk belajar lebih bermakna dengan mengkonstruksi	1. Menggunakan media pembelajaran yang mendukung materi pelajaran dan menarik bagi siswa.				√

	pengetahuannya. (keterampilan mengadakan variasi; *CTL*: konstruktivis)	2. Memberikan penjelasan materi pada siswa dengan bahasa yang mudah dipahami siswa. 3. Menghubungkan materi dengan konteks dalam kehidupan sehari-hari. 4. Menggunakan LKS sebagai sarana belajar kelompok siswa.				
2	Mengajukan pertanyaan untuk mengembangkan sifat ingin tahu siswa. (keterampilan bertanya; *CTL*: bertanya)	1. Memberikan pertanyaan-pertanyaan yang menantang melalui media agar siswa berpikir kritis. 2. Memberikan pertanyaan dengan bahasa yang jelas dan mudah dipahami. 3. Merespon jawaban siswa dengan bijaksana. 4. Memotivasi siswa untuk mengajukan pertanyaan.		√		
3	Mengarahkan siswa dalam melakukan kegiatan percobaan/pengamatan(Keterampilan	1. Menyiapkan lembar pengamatan yang sistematis dan mudah dipahami oleh siswa. 2. Menyiapkan alat dan				√

	mengajar kelompok kecil dan perorangan; *CTL*: inkuiri)	bahan yang diperlukan dalam kegiatan percobaan/pengamatan siswa. 3. Mengarahkan siswa dalam melaksanakan percobaan/pengamatan dengan ramah. 4. Mengontrol ketertiban siswa selama melaksanakan percobaan/pengamatan.				
4	Mengorganisasi siswa untuk belajar kelompok secara heterogen. (Keterampilan membimbing diskusi kelompok kecil; *CTL*: masyarakat belajar)	1. Mengelompokan siswa secara secara heterogen berdasarkan kemampuan siswa. 2. Membimbing semua kelompok dengan adil dan bijaksana. 3. Memotivasi siswa untuk berperan aktif dalam diskusi kelompok. 4. Mengontrol kegiatan diskusi kelompok dengan cara berkeliling.			√	
5	Membimbing siswa dalam mempresentasikan	5. Mengkondisikan siswa sebelum kegiatan presentasi dimulai.		√		

	hasil diskusi kelompok (Keterampilan mengajar kelompok kecil dan perorangan; *CTL*: pemodelan)	6. Memberikan kesempatan yang sama pada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi. 7. Memotivasi kelompok lain untuk aktif dalam memberikan tanggapan terhadap kelompok yang presentasi. 8. Memberikan penguatan terhadap hasil presentasi.				
6	Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran (keterampilan menutup pelajaran; *CTL*: refleksi)	1. Memberikan kesempatan pada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami. 2. Melakukan refleksi terhadap pembelajaran secara sistematis. 3. Menyampaikan refleksi pembelajaran dengan bahasa yang mudah dipahamai siswa. 4. Memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan saran.		√		

7	Melaksanakan penilaian autentik (keterampilan menutup pelajaran; *CTL*: penilaian autentik)	1. Melakukan penilaian selama proses pembelajaran berlangsung. 2. Menyiapkan alat evaluasi untuk mengukur tingkat kepahaman siswa. 3. Memberikan motivasi pada siswa untuk mengerjakan evaluasi dengan jujur dan percaya diri. 4. Memberikan waktu yang cukup bagi siswa untuk mengerjakan soal evaluasi.		√		
Total Skor						

Semarang, Mei 2016
Observer

Turyati
NIM. 1401412005

Kriteria Penilaian

Skor tertinggi (T) : 28

Skor terendah (R) : 0

n = (T - R) + 1

= (28 – 0) + 1 = 29

Nilai Ki = letak Ki + (R-1)

Letak K1 = $\frac{1}{4}$ (n + 1) = $\frac{1}{4}$ (29 + 1) = 7,5	Nilai K1 = 7,5 + (0-1) = 7,5 + (-1) = 7,5 – 1 = 6,5
Letak K2 = $\frac{2}{4}$ (n + 1) = $\frac{2}{4}$ (29 + 1) = 15	Nilai K2 = 15 + (0-1) = 15 + (-1) = 15 – 1 = 14
Letak K3 = $\frac{3}{4}$ (n + 1) = $\frac{3}{4}$ (29 + 1) = 22,5	Nilai K3 = 22,5 + (0-1) = 22,5 + (-1) = 22,5 – 1 = 21, 5

Kriteria Keterampilan Guru	**Kategori**	**Nilai**
21,5 ≤ skor ≤ 28	Sangat baik	A
14 ≤ skor < 21,5	Baik	B
6,5 ≤ skor < 14	Cukup	C
0 ≤ skor < 6, 5	Kurang	D

Lampiran 27.

Rekapitulasi Perhitungan Hasil Analisis Keterampilan Guru

Kelas Eksperimen

Pertemuan	Skor tiap Indikator						Jml skor	Persentase	Kriteria
	1	2	3	4	5	6			
1	4	2	3	3	3	3	18	75%	Baik
2	4	2	3	4	3	3	19	79,1%	Sangat Baik
3	3	3	3	4	3	4	20	83,3%	Sangat Baik
4	3	3	3	4	3	4	20	83,3%	Sangat Baik
5	4	4	3	4	2	3	21	87,5	Sangat Baik
6	4	4	3	4	3	2	21	87,5	Sangat Baik
Rata-rata							**19,8**	**82,61**	**Sangat Baik**

Keterangan:

1. Mengarahkan siswa dalam menentukan jenis kegiatan atau karya yang akan mereka kerjakan sesuai dengan kebutuhan masing-masing. (*Menentukan proyek*).
2. Membimbing siswa untuk merancang langkah-langkah kegiatan pelaksanaan proyek, dari awal sampai akhir penyelesaian.(*perencanaan proyek*).
3. Membimbing siswa untuk melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancang. (*penyusunan jadwal*).
4. Mengarahkan siswa mengerjakan tugas sesuai dengan pembagian yang telah dirancang sebelumnya.(*pelaksanaan proyek.*
5. Mengarahkan siswa untuk mengkomunikasikan proyek yang telah dihasilkan. (*Penyampaian hasil kegiatan*).
6. Guru dan siswa melakukan refleksi terhadap serangkaian kegiatan yang telah mereka jalani beserta hasil-hasilnya. (*Evaluasi proses dan hasil kegiatan*).

Lampiran 28.

Rekapitulasi Perhitungan Hasil Analisis Keterampilan Guru Kelas Kontrol

Pertemuan	Skor tiap Indikator							Jml skor	Persentase	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7			
1	4	2	4	3	2	2	2	19	70,3%	Baik
2	2	2	4	3	2	3	1	19	70,3%	Baik
3	4	2	4	4	2	2	2	20	74,07%	Baik
4	4	2	3	3	3	2	1	21	77,7%	Baik
5	4	2	3	3	3	2	1	21	77,7%	Baik
6	4	2	3	3	3	1	2	21	77,7%	Baik
Rata-rata								20,1	74,62%.	Baik

Keterangan :

1. Mengembangkan pemikiran siswa untuk belajar lebih bermakna dengan mengkonstruksi pengetahuannya. (*konstruktivis*)
2. Mengajukan pertanyaan untuk mengembangkan sifat ingin tahu siswa.(*bertanya*)
3. Mengarahkan siswa dalam melakukan kegiatan percobaan/pengamatan(*inkuiri*)
4. Mengorganisasi siswa untuk belajar kelompok secara heterogen. (*masyarakat belajar*)
5. Membimbing siswa dalam mempresentasikan hasil diskusi kelompok (*pemodelan*)
6. Melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran (*refleksi*)
7. Melaksanakan penilaian autentik (*penilaian autentik*)

Kriteria :

Kriteria Keterampilan Guru	Kategori	Nilai
21,5 ≤ skor ≤ 28	Sangat baik	A
14 ≤ skor < 21,5	Baik	B
6,5 ≤ skor < 14	Cukup	C
0 ≤ skor < 6, 5	Kurang	D

Lampiran 29.

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA
DALAM PEMBELAJARAN IPA MELALUI
MODEL *PROJECT BASED LEARNING (PjBL)*
Pertemuan 1

Nama Siswa :
Satuan pendidikan : SDN Purwosari 02
Kelas/Semester : IV/ 2
Materi : Faktor perubahan lingkungan fisik
Hari/Tanggal :
Petunjuk :

a. Bacalah dengan cermat indikator aktivitas siswa dalam pembelajaran!
b. Lakukan penilaian dengan mengacu pada deskriptor yang sudah ditetapkan!
c. Berilah tanda check (√) pada kolom nampak sesuai deskriptor yang tampak!
d. Skor penilaian :
   a. Skor 4 jika semua indikator/item tampak
   b. Skor 3 jika hanya 3 indikator/item yang tampak
   c. Skor 2 jika hanya 2 indikator/item yang tampak
   d. Skor 1 jika hanya 1 indikator/item yang tampak
   e. Skor 0 tidak ada indikator/item yang tampak

No	Indikator	Deskriptor	Skor			
			1	2	3	4
1.	Menentukan jenis kegiatan atau karya yang akan mereka kerjakan sesuai dengan	1. Siswa mendengarkan penjelasan materi dengan seksama. 2. Siswa			√	

	kebutuhan masing-masing. (*Menentukan proyek*)	memperhatikan media pembelajaran yang ditampilkan sebgai stimulus untuk mendukung proyek yang akan dibuat. 3. Siswa mencatat hal-hal yang penting berkaitan dengan proyek yang akan dilakukan. 4. Menyebutkan contoh proyek yang telah ditentukan.				
2.	Merancang langkah-langkah kegiatan pelaksanaan proyek, dari awal sampai akhir penyelesaian.(*perencanaan proyek*)	1. Menyimak arahan kegiatan perencanaan proyek dengan baik. 2. Mampu beradaptasi dan menerima dalam kelompok. 3. siswa saling berdiskusi berfikir aktif dalam merancang		√		

		proyek yang akan dikerjakan 4. mencatat alat dan bahan yang diperlukan.				
3.	Melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancang. (*penyusunan jadwal*)	1. Melaksanakan istruksi pada tiap kelompok untuk membagi tugas. 2. Menetapkan pengaturan waktu dalam pengerjaan proyek. 3. Siswa untuk memaksimalkan alokasi waktu dalam pengerjaan. 4. Mengontrol waktu kegiatan dalam pelaksanaan proyek		√		
4.	Siswa mengerjakan tugas sesuai dengan pembagian yang telah dirancang sebelumnya.(*pela ksanaan proyek*)	1. Melaksanakan dan mengisi lembar pengamatan yang telah dibagikan dengan benar. 2. Menggunakan alat dan bahan yang diperlukan dalam kegiatan				√

		percobaan, pengamatan, pembuatan produk siswa. 3. Melaksanakan percobaan,pengamat, pembuatan produk dengan ramah. 4. Menjaga ketertiban selama melaksanakan proyek.				
5.	Mengkomunikasikan proyek yang telah dihasilkan. (*Penyampaian hasil kegiatan*)	1. Mempresentasikan hasil diskusi dengan bahasa sopan dan mudah dipahami. 2. Mempresentasikan hasil diskusi dengan suara yang jelas. 3. Menyampaiakan hasil diskusi dengan penuh percaya diri. 4. Menghargai respon atau tanggapan dari orang lain..			√	

6.	Melakukan refleksi terhadap serangkaian kegiatan yang telah mereka jalani beserta hasil-hasilnya. (*Evaluasi proses dan hasil kegiatan*)	1. Menyimpulkan hasil pembelajaran secara dengan baik dan runtut. 2. Menanyakan mengenai materi yang belum dipahami dengan bahsa yang baik 3. Mengerjakan soal evaluasi dengan teliti dan tanggung jawab. 4. Menyelesaikan soal sesuai waktu yang telah ditentukan.			√	
	Total Skor		17			

Semarang, Mei 2016
Observer

Turyati
NIM. 1401412005

Kriteria Keterampilan Guru	**Kategori**	**Nilai**
18,5 ≤ skor ≤ 24	Sangat baik	A
12 ≤ skor < 18,5	Baik	B
5,5 ≤ skor < 12	Cukup	C
0 ≤ skor < 5, 5	Kurang	D

Lampiran 30.

LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA
DALAM PEMBELAJARAN IPA MELALUI MODEL *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)*

Pertemuan 1

Nama Siswa :
Satuan pendidikan : SDN Kuningan 04
Kelas/Semester : IV/ 2
Materi : Faktor perubahan lingkungan fisik
Hari/Tanggal :
Petunjuk :

1. Bacalah dengan cermat indikator aktivitas siswa dalam pembelajaran!
2. Lakukan penilaian dengan mengacu pada deskriptor yang sudah ditetapkan!
3. Berilah tanda check (√) pada kolom nampak sesuai deskriptor yang tampak!
4. Skor penilaian :
   a. Skor 4 jika semua indikator/item tampak
   b. Skor 3 jika hanya 3 indikator/item yang tampak
   c. Skor 2 jika hanya 2 indikator/item yang tampak
   d. Skor 1 jika hanya 1 indikator/item yang tampak
   e. Skor 0 tidak ada indikator/item yang tampak

(Rusman, 2013:101)

No	Indikator	Deskriptor	Skor			
			1	2	3	4
1.	Mengkonstruksi pengetahuan baru	1. Mengamati media gambar dan *flashcard*		√		

	dengan pengetahuan awal yang dimiliki (*visual activities, mental activities; CTL:* konstruktivis)	yang ditunjukan guru dengan sungguh-sungguh. 2. Menyimak materi pelajaran yang disampaikan guru dengan seksama. 3. Memberikan contoh mengenai materi yang sedang dipelajari dan dikaitkan dalam kehidupan nyata/sehari-hari. 4. Mencatat materi pelajaran dengan sistematis dan rapih.				
2.	Melakukan kegiatan tanya jawab *(oral activities; CTL:* bertanya)	1. Mengajukan pertanyaan-pertanyaan setelah mengamati media dan menyimak penjelasan guru dengan bahasa yang sopan dan jelas. 2. Aktif dalam menyampaikan gagasan atau pendapat mengenai materi pelajaran. 3. Merespon pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru dengan			√	

		kritis. 4. Menghargai pendapat orang lain dengan bijaksana.				
3.	Melakukan kegiatan percobaan/ pengamatan (*visual activities, motor activities; CTL:* inkuiri)	1. Melakukan percobaan/pengamatan sesuai dengan petunjuk yang diberikan. 2. Melaksanakan percobaan/pengamatan dengan teliti dan tanggung jawab. 3. Mencatat hasil pengamatan secara sistematis dan rapih. 4. Menyimpulkan hasil percobaan/pengamatan dengan bahasa yang mudah dipahami.				√
4.	Melaksanakan diskusi secara kelompok (*oral activities, writing activitie, listening activities; CTL:* masyarakat belajar)	1. Berperan aktif dalam kegiatan diskusi kelompok. 2. Menyelesaiakn LKS dengan sungguh-sungguh. 3. Menghargai pendapat orang lain. 4. Menjaga ketertiban kelas selama kegiatan diskusi.		√		

5.	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok *(oral activities, mental activities, listening activities; CTL:* pemodelan)	1. Mempresentasikan hasil diskusi dengan bahasa sopan dan mudah dipahami. 2. Mempresentasikan hasil diskusi dengan suara yang jelas. 3. Menyampaiakan hasil diskusi dengan penuh percaya diri. 4. Menghargai respon atau tanggapan dari orang lain.		√		
6.	Menyimak refleksi pembelajaran (*visual activities, listening activities; CTL:* refleksi)	1. Menyimpulkan hasil pembelajaran secara dengan baik dan runtut. 2. Menanyakan mengenai materi yang belum dipahami dengan bahsa yang baik. 3. Menyimak refleksi yang diberikan oleh guru dengan sungguh-sungguh. 4. Berani menyampaikan pendapat mengenai pembelajaran yang telah belangsung.		√		
7.	Mengerjakan evaluasi *(writing activities,*	1. Mengerjakan soal evaluasi dengan teliti		√		

	emotional activities; CTL: penilaian autentik)	dan tanggung jawab. 2. Mengerjakan soal evaluasi dengan berpikir mandiri. 3. Menjaga ketenangan selama mengerjakan evaluasi. 4. Menyelesaikan soal sesuai waktu yang telah disediakan.				
Total Skor						

Semarang, Mei 2016

Observer

Turyati
NIM. 1401412005

Lampiran 31.

Rekapitulasi Perhitungan Hasil Analisis Aktifitas Siswa Kelas Eksperimen

Pertemuan	Skor tiap Indikator						Jml skor	Persentase	Kriteria
	1	2	3	4	5	6			
1	3	2	2	4	3	3	17	70,83%	Baik
2	4	2	3	3	3	3	18	75%	Baik
3	3	3	3	4	3	4	20	83,3%	Sangat Baik
4	4	3	3	4	3	4	20	83,3%	Sangat Baik
5	4	3	3	4	3	4	20	83,3%	Sangat Baik
6	4	4	3	4	2	3	21	87,5%	Sangat Baik
Rata-rata							19,3	80,53%	Sangat Baik

Keterangan:

1. Menentukan jenis kegiatan atau karya yang akan mereka kerjakan sesuai dengan kebutuhan masing-masing. (*Menentukan proyek*)
2. Merancang langkah-langkah kegiatan pelaksanaan proyek, dari awal sampai akhir penyelesaian.(*perencanaan proyek).*
3. Melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancang. (*penyusunan jadwal*)
4. Siswa mengerjakan tugas sesuai dengan pembagian yang telah dirancang sebelumnya.(*pelaksanaan proyek*)
5. Mengkomunikasikan proyek yang telah dihasilkan. (*Penyampaian hasil kegiatan*)
6. Melakukan refleksi terhadap serangkaian kegiatan yang telah mereka jalani beserta hasil-hasilnya. (*Evaluasi proses dan hasil kegiatan*)

Kriteria Penskoran

Kriteria Keterampilan Guru	Kategori	Nilai
18,5 ≤ skor ≤ 24	Sangat baik	A
12 ≤ skor < 18,5	Baik	B
5,5 ≤ skor < 12	Cukup	C
0 ≤ skor < 5, 5	Kurang	D

Lampiran 32.

Rekapitulasi Perhitungan Hasil Analisis Aktifitas Siswa Kelas Kontrol

Pertemuan	Skor tiap Indikator							Jml skor	Persentase	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7			
1	2	3	4	2	2	2	2	17	62,96%	Baik
2	3	2	4	3	3	2	1	18	66,6%	Baik
3	4	2	4	3	2	2	2	19	70,3%	Baik
4	4	2	4	4	2	2	2	20	74,07%	Baik
5	4	2	4	4	2	2	2	20	74,07%	Baik
6	4	2	4	4	2	2	2	20	74,07%	Baik
Rata-rata								19	70,34%.	Baik

Keterangan :

1. Mengkonstruksi pengetahuan baru dengan pengetahuan awal yang dimiliki (*visual activities, mental activities; CTL:* konstruktivis)
2. Melakukan kegiatan tanya jawab *(oral activities; CTL:* bertanya)
3. Melakukan kegiatan percobaan/ pengamatan (*visual activities, motor activities; CTL:* inkuiri)
4. Melaksanakan diskusi secara kelompok (*oral activities, writing activitie, listening activities; CTL:* masyarakat belajar)
5. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok *(oral activities, mental activities, listening activities; CTL:* pemodelan)
6. Menyimak refleksi pembelajaran (*visual activities*, *listening activities; CTL:* refleksi)
7. Mengerjakan evaluasi *(writing activities, emotional activities; CTL:* penilaian autentik)

Kriteria Penilaian:

Kriteria Aktivitas Siswa	Kategori	Nilai
21,5 ≤ skor ≤ 28	Sangat baik	A
14 ≤ skor < 21,5	Baik	B
6,5 ≤ skor < 14	Cukup	C
0 ≤ skor < 6, 5	Kurang	D

Lampiran 33.

Hasil Belajar Pretes- Posttest Kelas Eksperimen & Kontrol

No	SDN Purwosari 02			SDN Kuningan 04		
	Nama	Pretest	Posttes	Nama	Pretes	Posttes
1.	RSA	62	80	AP	66	60
2.	RSN	61	73	AZ	65	60
3.	KW	48	70	BW	51	80
4.	LFY	55	82	DiBA	55	67
5.	R	60	88	MW	53	67
6.	ABF	65	75	MN H	60	75
7.	AGS	46	75	WS	86	85
8.	AR	41	70	AA	68	67
9.	AAV	41	80	AS	45	80
10.	AT	61	90	AN	63	78
11.	AH	56	75	AM	60	60
12.	BA	68	75	AP	45	67
13	BSW	95	100	AY	53	80
14.	CGG	45	77	BS	65	75
15.	DNI	75	80	DP	55	75
16.	DA	45	75	DevP	43	75
17.	EVA.	58	73	DP	50	60
18.	FA	90	90	DiR	55	67
19	HA	58	85	DNA	82	85
20.	ICF	60	80	FaA	68	77
21.	IAP	73	75	IS	73	60
22.	MR	63	95	IA	56	75
23.	MZ	65	78	IN	56	68
24.	NP	73	80	JB	66	75
25.	RRA	75	85	MS	55	73
26.	RDNR	55	80	NA	51	73
27.	RMA	66	77	N A	76	82
28.	SNA	61	75	NI	70	60
29.	SNA	50	78	N R	68	67
30.	YDP	55	60	PW	58	95
31	ZQA	61	65	RN	51	73
32.	ASS	56	80	RS	56	68
33.	VF	45	80	SR	65	80
Rata-rata		60,39	78,82	BR	56	67
				RR	68	60
				RA	65	90
				AG	58	67
Rata-rata					60,43	72,24

Lampiran 34.

Uji Normalitas Pretes-Posttes Kelas Kontrol

Berdasarkan data pre-test tersebut dapat dianalisis normalitas data nilai yang dijabarkan dalam tabel berikut ini.

1. Uji Normalitas Nilai Pretest Kelas Kontrol

Hipotesis :

Ho : data berdistribusi normal
H1 : data berdistribusi tidak normal

Rumus

$X^2 = \sum_{i-1}^{k} \frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$

a. Data Nilai Pretest

60,65,51,55,53,60,85,68,45,63,60,45,53,60,55,43,50,55,80,68,73,56,56,66,55, 51,76,70,68,58,51,56,65,56,68,63,58

b. Nilai Max = 85

Nilai Min = 43

c. R= skor max-skor min 42

d. BK=1+3,3 log37 = 6,743267

e. i=R/BK = 7

f. Mean = 60

g. S =9,518987

h. S^2 =90,61111

i. z= batas bawah-mean/s

j. dk = Bk-3, 6-3=3

No	Interval Kelas	f	xi	fxi	Xi^2	Fx^2	S	$\bar{X}$
1.	43-50	4	46,5	186	2162,25	34596	9,518	60
2.	51-58	15	54,5	817,5	2970,25	668306,3	9,518	60
3.	59-66	9	62,5	562,5	3906,25	316406,3	9,518	60
4.	67-74	6	70,5	423	4970,25	178929	9,518	60
5.	75-82	2	78,5	157	6162,25	24649	9,518	60

6.	83-90	1	86,5	86,5	7482,25	7482,25	9,518	60
	JML	37		2232,5		4984056		

Batas Kelas (x)	z	Luas		Ei	Oi	Oi-Ei	$(Oi-Ei)^2$	$(Oi-Ei)^2/Ei$
42,5	-1,83862	0,4664	0,1275	4,7175	4	-0,7175	0,51480625	0,109126921
50,5	-0,99811	0,3389	0,2793	10,3341	15	4,6659	21,7706228	2,106678164
58,5	-0,1576	0,0596	0,3114	11,5218	9	-2,5218	6,35947524	0,551951539
66,5	0,682917	0,2518	0,1839	6,8043	6	-0,8043	0,64689849	0,095072012
74,5	1,523429	0,4357	0,0552	2,0424	2	-0,0424	0,00179776	0,000880219
82,5	2,363942	0,4909	0,0084	0,3108	1	0,6892	0,47499664	1,528303218
90,5	3,204455	0,4993			37		X^2 hitung	4,392012072
							X^2 tabel	7,81
								NORMAL

Berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui bahwa X^2_{hitung} =4,392012072 dan X^2_{tabel} = 7,81, dimana $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

2. Uji Normalitas Nilai Posttest Kelas Kontrol

Hipotesis :

Ho : data berdistribusi normal
H1 : data berdistribusi tidak normal

Rumus

$$X^2 = \sum_{i-1}^{k} \frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$$

Data Nilai Posttes

65,65,80,67,70,75,85,70,80,78,60,67,80,75,75,75,60,70,84,72,65,75,70,75,73,73,

82,65,70,9573,70,80,70,60,78,70

nilai Max = 95
nilai Min=60
R= skor max-skor min=35
BK= 1+3,3 Log 37
= 5,86820172, dibulatkan 6

i=R/BK
35/6 = 5,833333333
mean = 72,89

S = 7,46764794

S^2 = 55,7657658

z= batas bawah-mean/s
dk = Bk-3
6-3=3

Interval Kelas	f	xi	fxi	xi^2	fx^2	S	$\bar{X}$
60-65	7	62,5	437,5	3906,25	191406,3	7,4	72,89
66-71	10	68,5	685	4692,25	469225	7,4	72,89
72-77	10	74,5	745	5550,25	555025	7,4	72,89
78-83	7	80,5	563,5	6480,25	317532,3	7,4	72,89
84-89	2	86,5	173	7482,25	29929	7,4	72,89
90-95	1	92,5	92,5	8556,25	8556,25	7,4	72,89
JML	37		2696,5		7271112		

Batas Kelas (x)	z	Luas		Ei	Oi	Oi-Ei	$(Oi-Ei)^2$	$(Oi-Ei)^2/Ei$
59,5	-1,80946	0,4641	0,1252	4,6324	7	2,3676	5,60553	1,210070322
65,5	-0,99865	0,3389	0,2675	9,8975	10	0,1025	0,010506	0,001061505
71,5	-0,18784	0,0714	0,3038	11,2406	10	-1,2406	1,539088	0,13692226
77,5	0,622973	0,2324	0,1912	7,0744	7	-0,0744	0,005535	0,000782449
83,5	1,433784	0,4236	0,0639	2,3643	2	-0,3643	0,132714	0,056132678
89,5	2,244595	0,4875	0,0114	0,4218	1	0,5782	0,334315	0,792591844
95,5	3,055405	0,4989			37		X^2 hitung	2,19756106
							X^2 tabel	7,81
								NORMAL

Berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui bahwa X^2_{hitung} = 2,19756106 dan X^2_{tabel} = 7,81, dimana $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 35.

Uji Normalitas Pretes-Posttes Kelas Eksperimen

1. Uji Normalitas Pretes Kelas Eksperimen

Hipotesis :

Ho : data berdistribusi normal
H1 : data berdistribusi tidak normal

Rumus

$$X^2 = \sum_{i-1}^{k} \frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$$

Data Pretes

62,61,48,55,60,65,46,41,41,61,56,68,95,45,75,45,58,90,58,60,73,63,65,73,75,55,

66,61,50,55,61,56,45

Nilai Max = 95
Nilai Min = 41
R= Skor max-skor min
59

BK=1+3,3 log 33
5,818514 dibulatkan 6

i=R/BK
59/6= 9,833333

mean = 60,3
S = 12,99264
S^2 = 168,8087
z= Batas bawah-mean/s
dk = Bk-3
6-3=3

Interval Kelas	F	xi	Fxi	Xi^2	Fx^2	S	$\bar{X}$
41-50	7	45,5	318,5	2070,25	101442,3	12,9	60,3
51-60	10	55,5	555	3080,25	308025	12,9	60,3
61-70	10	65,5	655	4290,25	429025	12,9	60,3

71-80	4	76	304	5776	92416	12,9	60,3
81-90	1	85,5	85,5	7310,25	7310,25	12,9	60,3
91-100	1	95,5	95,5	9120,25	9120,25	12,9	60,3
JML	33		2013,5		4054182		

Batas Kelas (x)	z	Luas		Ei	Oi	Oi-Ei	$(Oi-Ei)^2$	$(Oi-Ei)^2/Ei$
40,5	-1,53488	0,437	0,1636	6,0532	7	0,9468	0,89643	0,148091958
50,5	-0,75969	0,2734	0,2694	9,9678	10	0,0322	0,001037	0,000104019
60,5	0,015504	0,004	0,2892	10,7004	10	-0,7004	0,49056	0,04584503
70,5	0,790698	0,2852	0,1554	5,7498	4	-1,7498	3,0618	0,532505485
80,5	1,565891	0,4406	0,0498	1,8426	1	-0,8426	0,709975	0,385311386
90,5	2,341085	0,4904	0,0087	0,3219	1	0,6781	0,45982	1,428454831
100,5	3,116279	0,4991			33		X^2 hitung	2,540312709
							X^2 tabel	7,81
								NORMAL

Berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui bahwa X^2_{hitung} = 2,540312709 dan X^2_{tabel} = 7,81, dimana $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

2. **Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen**

Data Nilai Posttest

73,73,70,82,88,75,75,58,55,90,60,68,100,77,80,75,73,90,85,80,75,95,78,67,85,58, 77,75, 50,75,75,75,65

Nilai Max = 100
Nilai Min = 50
R= Skor max-skor min
100- 50 = 50
BK=1+3,3 log 33
5,818514 dibulatkan 6
i=R/BK
50/6 = 8,333333

mean = 75
S = 11,23315
S^2 = 126,1837

z= batas bawah-mean/s
dk = Bk-3
6-3=3

Interval Kelas	f	xi	fxi	Xi^2	Fx^2	S	$\bar{X}$
50-58	4	46,5	186	2162,25	34596	11,2	75
59-67	3	54,5	163,5	2970,25	26732,25	11,2	75
68-76	13	62,5	812,5	3906,25	660156,3	11,2	75
77-85	8	70,5	564	4970,25	318096	11,2	75
86-94	3	78,5	235,5	6162,25	55460,25	11,2	75
95-102	2	86,5	173	7482,25	29929	11,2	75
JML	33		2134,5		4556090		

Batas Kelas (x)	Z	Luas		Ei	Oi	Oi-Ei	$(Oi-Ei)^2$	$(Oi-Ei)^2/Ei$
49,5	-2,27679	0,4884	0,0592	2,1904	4	1,8096	3,274652	1,495001899
58,5	-1,47321	0,4292	0,1838	6,8006	3	-3,8006	14,44456	2,12401264
67,5	-0,66964	0,2454	0,2971	10,9927	13	2,0073	4,029253	0,366539002
76,5	0,133929	0,0517	0,2721	10,0677	8	-2,0677	4,275383	0,424663358
85,5	0,9375	0,3238	0,1353	5,0061	3	-2,0061	4,024437	0,803906676
94,5	1,741071	0,4591	0,0338	1,2506	2	0,7494	0,5616	0,449064737
102,5	2,455357	0,4929			33		X^2 hitung	5,663188312
							X^2 tabel	7,81
								NORMAL

Rekap Normalitas pretes kelas eksperimen dan kontrol

No	Sekolah	SDN Purwosari 02	SDN Kuningan 04
1.	Rata – rata	60,39	60, 4
2.	Standar Deviasi	12,99264	9,813654
3.	Varians (S^2)	168,8087	96,30781
4.	Chi Kuadrat Tabel (5%)	7,81	7,81
5.	Chi Kuadrat Hitung	2,540312709	4,35518680
6.	Keterangan	NORMAL	NORMAL

Rekap Normalitas Posttes Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Sekolah	SDN Purwosari 02	SDN Kuningan 04
1.	Rata – rata	78,8	72,2
2.	Standar Deviasi (s)	7,94691	8,97962325
3.	Varians(S^2)	63,15341	80,6336336
4.	Chi Kuadrat Tabel (5%)	7,81	7,81
5.	Chi Kuadrat Hitung	7,740023239	2,64293847
6.	Keterangan	NORMAL	NORMAL

Lampiran 36.

Uji Homogenitas

1. Pretes-Posttes Kelas Kontrol

Hipotesis:

Ho : $\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$ (varians tidak homogen)

Ha : $\sigma^2_1 = \sigma^2_2$ (varians homogen)

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

F=$\frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$ (Sudjana, 2005:250)

S^2 terbesar = 90,61111
S^2 terkecil = 55,7657658

F=$\frac{90,61111}{55,7657658}$ = 1,624851912

$F_{tabel,}$ dk $_{pembilang}$ (37-1) dk $_{penyebut}$ (37-1) = 1,71

Kriteria pengujian hipotesis diterima apabila F_{hitung} < F_{tabel} $F\frac{1}{2}a(n_{1.}n_2 - 1)$ dengan taraf nyata 5%, dk $_{pembilang}$ = (n-1), dan dk $_{penyebut}$ = (n-1). (Sudjana, 2005: 263)

Berdasarkan hasil data diatas dapat disimpulkan bahwa F_{hitung} < $F_{tabel,}$ data homogen.

2. Pretes-Posttes Kelas Eksperimen

Hipotesis:

Ho : $\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$ (varians tidak homogen)

Ha : $\sigma^2_1 = \sigma^2_2$ (varians homogen)

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

F=$\frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$ (Sudjana, 2005:250)

S^2 terbesar = 168,8087

S^2 terkecil = 126,1837

F=$\frac{168,8087}{126,1837}$ = 1,337801

$F_{tabel,}$ dk $_{pembilang}$ (33-1) dk $_{penyebut}$ (33-1) = 1,76

Kriteria pengujian hipotesis diterima apabila F_{hitung} < F_{tabel} $F\frac{1}{2}a(n_{1.}n_2 - 1)$ dengan taraf nyata 5%, dk $_{pembilang}$ = (n-1), dan dk $_{penyebut}$ = (n-1). (Sudjana, 2005: 263)

Berdasarkan hasil data diatas dapat disimpulkan bahwa F_{hitung} < $F_{tabel,}$ data homogen.

3. Homogenitas Pretest Kelas Eksperimen & Kontrol

Ho : $\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$ (varians tidak homogen)

Ha : $\sigma^2_1 = \sigma^2_2$ (varians homogen)

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

F=$\frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$ (Sudjana, 2005:250)

S^2 terbesar = 168,8087
S^2 terkecil = 96,30781

F=$\frac{168,8087}{96,30781}$ = 1,7528

$F_{tabel,}$ dk $_{pembilang}$ (33-1) dk $_{penyebut}$ (37-1) = 1,78

Kriteria pengujian hipotesis diterima apabila F_{hitung} < F_{tabel} $F\frac{1}{2}a(n_{1.}n_2 - 1)$ dengan taraf nyata 5%, dk $_{pembilang}$ = (n-1), dan dk $_{penyebut}$ = (n-1). (Sudjana, 2005: 263)

Berdasarkan hasil data diatas dapat disimpulkan bahwa F_{hitung} < $F_{tabel,}$ maka artinya H_0 diterima dan H_a ditolak. Jadi, varians data nilai awal kedua SDN adalah sama atau homogen.

4. Homogenitas Posttes Kelas Eksperimen & Kontrol

Ho : $\sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$ (varians tidak homogen)

Ha : $\sigma^2_1 = \sigma^2_2$ (varians homogen)

Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

F=$\frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$ (Sudjana, 2005:250)

S^2 terbesar = 80,633

S^2 terkecil = 63,1534

F=$\frac{80,633}{63,153}$ = 1,276

$F_{tabel,}$ dk $_{pembilang}$ (37-1) dk $_{penyebut}$ (33-1) = 1,76

Kriteria pengujian hipotesis diterima apabila F_{hitung} < F_{tabel} $F\frac{1}{2}a(n_{1.}n_2 - 1)$ dengan taraf nyata 5%, dk $_{pembilang}$ = (n-1), dan dk $_{penyebut}$ = (n-1). (Sudjana, 2005: 263)

Berdasarkan hasil data diatas dapat disimpulkan bahwa F_{hitung} < $F_{tabel,}$ maka artinya H_0 diterima dan H_a ditolak. Jadi, varians data nilai awal kedua SDN adalah sama atau homogen.

Kurva

Lampiran 37.

Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan sementara yang muncul dalam permasalahan sehingga perlu dilakukan pengujian untuk memperoleh data empirik. Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan membandingkan antara kedua kelas penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_o: Rata – rata hasil belajar IPA kelas eksperimen yang menggunakan model PjBL sama atau lebih kecil daripada kelas kontrol yang menggunakan model CTL pada siswa kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan

H_a: Rata – rata hasil belajar IPA kelas eksperimen yang menggunakan model PjBL lebih besar daripada kelas kontrol yang menggunakan model CTL pada siswa kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan

Pengujian hipotesis ini menggunakan uji-t (*Polled Varians*). Jika n1 ≠ n2 dan $\sigma_1 = \sigma_2$, rumus yang digunakan adalah *Polled Varians* :

(Sudjana, 2005:239)

Uji t pretes kontrol-eksperimen

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	1993	2236
N	33	37
X	60,4	60,3
Varians (s^2)	168,8087	96,30781
Standart deviasi (s)	12,99264	9,813654

$$t=\frac{60,4-60,3}{\frac{(33-1)\ 168,80+(37-1)96,30}{33+37-2}}\left[\frac{1}{33}\right]+\left[\frac{1}{37}\right]$$

$$=\frac{0,1}{\sqrt{\frac{5401,6+3466,8}{68}\ (0,03)\ (0,27)}}$$

$$=\frac{0,1}{\sqrt{(130,4)(0,057)}}=\frac{0,1}{\sqrt{7.4328}}=\frac{0,1}{2,72}=0,036$$

T tabel 2,0

Uji T Posttes Kelas Ekperimen & Kontrol

Tabel Hasil Uji-t (*Polled Varians*) nilai post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	2601	2567
N	33	37
X	78,8	72,8
Varians (s^2)	63,135	80,633
Standart deviasi (s)	7,946912	8,9796232

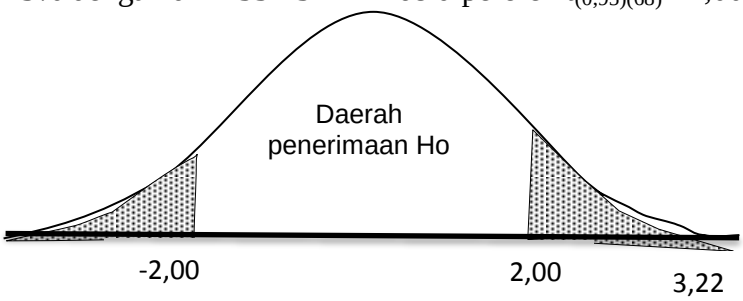
$$t=\frac{78,81-72,24}{\frac{(33-1)\ 63,1+(37-1)80,363}{33+37-2}}\left[\frac{1}{33}\right]+\left[\frac{1}{37}\right]$$

$$=\frac{6,57}{\sqrt{\frac{2020,32+2902}{68}\ (0,03)\ (0,27)}}$$

$$= \frac{6,57}{\sqrt{(72,4)(0,057)}} = \frac{6.57}{\sqrt{4,151}} = 3,22$$

Pada a = 5% dengan dk = 33+ 37 -2 = 68 diperoleh $t_{(0,95)(68)}$= 2,00

Pada a = 5% dengan dk = 33+ 37 -2 = 68 diperoleh $t_{(0,95)(68)}$= 2,00



Karena t berada pada daerah penolakan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan di antara kedua kelompok tersebut.

Lampiran 38. Dokumentasi Foto –Foto Pembelajaran

Pembelajaran Dengan Model *Project Based Learning* (PjBL)

Siswa menentukan proyek

siswa melakukan penyelidikan

Siswa membuat diorama

Siswa mempresentasikan hasil kegiatan

siswa mengerjakan evaluasi

Lampiran 39.

Pembelajaran dengan Model *Contextual Teaching Learning* (CTL)

Siswa mengkontruksi pengetahuannya

Pembentukan kelompok

Siswa melakukan penyelidikan

Siswa membuat diorama

siswa mempresentasikan hasil kegiatan

siswa mengerjakan evaluasi

Lampiran 40.

Surat Penetapan Dosen Pembimbing

UNNES

KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
Nomor: 1641/UN37.1.1/KM/2016
Tentang
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2015/2016

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Pendidikan Sekolah Dasar/Pend. Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Pendidikan Sekolah Dasar/Pend. Guru Sekolah Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat :
1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Pendidikan Sekolah Dasar/Pend. Guru Sekolah Dasar Tanggal 1 April 2016

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama : Dra. Sri Hartati, M.Pd.
   NIP : 195412311983012001
   Pangkat/Golongan : IV/c
   Jabatan Akademik : Lektor Kepala
   Sebagai Pembimbing I
2. Nama : NURSIWI NUGRAHENI, S.Si., M.Pd.
   NIP : 198505222009122007
   Pangkat/Golongan : III/b
   Jabatan Akademik : Asisten Ahli
   Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :

Nama : Turyati
NIM : 1401412005
Jurusan/Prodi : Pendidikan Sekolah Dasar/Pend. Guru Sekolah Dasar
Topik : Permasalahan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 1 April 2016
DEKAN

Prof. Dr. Fakhruddin, M.Pd.
NIP 195604271986031001

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Petinggal

1401412005
::: FM-03-AKD-24/Rev. 00 :::

Lampiran 41.

Surat Penetapan Dosen Penguji

KEMENTERIAN RISTEK DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
Gedung A4,, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Telepon: 0248660106
Laman: www.pgsd.unnes.ac.id, surel: pgsd@mail.unnes.ac.id

No. : 5000/UN37.1.1/KM/2016
Lamp. :
Hal : Surat Tugas Panitia Ujian Sarjana

Dengan ini kami tetapkan bahwa ujian Sarjana Fakultas Ilmu Pendidikan UNNES untuk Jurusan Pendidikan Sekolah Dasar adalah sebagai berikut:

I. Susunan Panitia Ujian:
   a. Ketua : Prof. Dr. Fakhruddin, M.Pd.
   b. Sekretaris : Drs Isa Ansori, M.Pd
   c. Pembimbing Utama : Dra. Sri Hartati, M.Pd.
   d. Pembimbing Pendamping : NURSIWI NUGRAHENI, S.Si., M.Pd.
   e. Penguji : Sutji Wardhayani, S.Pd. M.Kes.

II. Calon yang diuji:
   Nama : Turyati
   NIM/Jurusan/Program Studi : 1401412005/Pendidikan Sekolah Dasar /Pendidikan Guru Sekolah Dasar, S1
   Judul Skripsi : Keefektifan Model Project Based Learning (PjBL) terhadap Hasil Belajar IPA Kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan Kota Semarang

II. Waktu dan Tempat Ujian:
   Hari/Tanggal : Jumat / 26 Agustus 2016
   Jam : 10:00:00
   Tempat : Ruang Ujian PGSD
   Pakaian : .....

Semarang, ...
Dekan,

Prof. Dr. Fakhruddin, M.Pd.
NIP 195604271986031001

Tembusan
1. Ketua Jurusan PENDIDIKAN SEKOLAH DASAR
2. Calon yang diuji

1401412005

Lampiran 42.

Surat Ijin Penelitian

KEMENTERIAN RISTEK DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
Gedung Gd A2 Lt., Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Telepon: 024-8508019
Laman: http://fip.unnes.ac.id, surel: fip@mail.unnes.ac.id

Nomor : 2926 / UN37.1.1 / TU /2016
Lamp. : .....
Hal : Ijin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala Sekolah SDN Purwosari 01
di SDN Purwosari 01

Dengan Hormat,
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama	:	Turyati
NIM	:	1401412005
Program Studi	:	Pendidikan Guru Sekolah Dasar, S1
Topik	:	Permasalahan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Semarang, 19 Mei 2016
Dekan,

Prof. Dr. Fakhruddin, M.Pd.
NIP. 195604271986031001

KEMENTERIAN RISTEK DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
Gedung Gd A2 Lt., Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Telepon: 024-8508019
Laman: http://fip.unnes.ac.id, surel: fip@mail.unnes.ac.id

Nomor : 1926 / UN 37.1.1 / TU / 2016
Lamp. : .....
Hal : Ijin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala Sekolah SDN Purwosari 02
di SDN Purwosari 02

Dengan Hormat,
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama	:	Turyati
NIM	:	1401412005
Program Studi	:	Pendidikan Guru Sekolah Dasar, S1
Topik	:	Permasalahan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Semarang, 19 Mei 2016
Dekan,

Prof. Dr. Fakhruddin, M.Pd.
NIP. 195604271986031001

KEMENTERIAN RISTEK DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
Gedung Gd A2 Lt., Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Telepon: 024-8508019
Laman: http://fip.unnes.ac.id, surel: fip@mail.unnes.ac.id

Nomor : 2926/UN37.1.1/TU/2016
Lamp. : .....
Hal : Ijin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala Sekolah SDN Kuningan 04
di SDN Kuningan 04

Dengan Hormat,
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama	:	Turyati
NIM	:	1401412005
Program Studi	:	Pendidikan Guru Sekolah Dasar, S1
Topik	:	Permasalahan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Semarang, 19 Mei 2016
Dekan,

Prof. Dr. Fakhruddin, M.Pd.
NIP. 195604271986031001

Lampiran 43.

Surat Keterangan Penelitian

PEMERINTAH KOTA SEMARANG
UPTD PENDIDIKAN KECAMATAN SEMARANG UTARA
SD NEGERI PUWOSARI 02
Jl.Purwosari Perbalan Gg.I No.761 Semarang 50173 Telp. (024) 3583179

SURAT KETERANGAN

Nomor: 421.2/467/2016

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Y. Indarsih Yuliati, S.Pd
NIP : 19590727 197802 2 005
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SDN Purwosari 02

Menerangkan dengan sesungguhnya, bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Turyati
NIM : 1401412005
Jurusan : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas : Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas : Universitas Negeri Semarang

Telah melaksanakan penelitian di kelas IVA SDN Purwosari 2 dari tanggal 10-14 Mei 2016, dalam rangka menyusun tugas akhir skripsi dengan judul "Keefektifan Model Project Based Learning tehadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan Kota Semarang".

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, Juni 2016
Kepala Sekolah SDN Purwosari 02

Y. Indarsih Yuliati, S.Pd
19590727 197802 2 005

PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS PENDIDIKAN
SD KUNINGAN 04
KECAMATAN SEMARANG UTARA
Jl. Kerapu Raya No. 1 Telp. (024) 3583178 Semarang 50176

SURAT KETERANGAN
Nomor: 421.2/093/VI/2016

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dyah Erowati, S.Pd
NIP : 19600804 198012 2 003
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SDN Kuningan 4

Menerangkan dengan sesungguhnya, bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Turyati
NIM : 1401412005
Jurusan : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas : Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas : Universitas Negeri Semarang

Telah melaksanakan penelitian di kelas IV SDN Kuningan 4 dari tanggal 23 sampai 25 Mei 2016, dalam rangka menyusun tugas akhir skripsi dengan judul "Keefektifan Model Project Based Learning tehadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SDN di Gugus Ikan Lodan Kota Semarang".

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, Juni 2016
Kepala Sekolah SDN Kuningan 04

SD KUNINGAN 04 KEC SEMARANG UTARA
DINAS PENDIDIKAN

Dyah Erowati, S.Pd
19600804 198012 2 003