



**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA *STELLARIUM* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN PADA MATERI POKOK TATA SURYA TERHADAP
HASIL BELAJAR SISWA KELAS X SMA N 1 KAJEN KABUPATEN
PEKALONGAN TAHUN 2014/2015**

SKRIPSI

Untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Geografi

Oleh:
M. Arif Rofiqi
NIM 3201411149

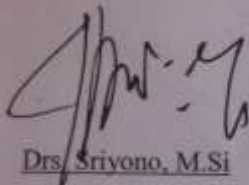
**JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2015**

PERSETUJUAN BIMBINGAN

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang Panitia
Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Sosial Unnes Pada:

Hari : *Jumat*
Tanggal : *09. Sept 2015*

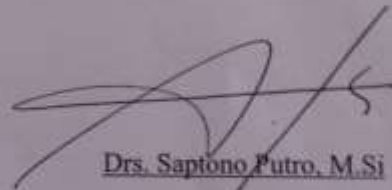
Dosen Pembimbing I



Drs. Srivono, M.Si

NIP. 19631217 198803 1 002

Dosen Pembimbing II



Drs. Saptono Putro, M.Si

NIP. 19620928 199003 1 002

Mengetahui:

Ketua Jurusan Geografi



Drs. Apik Budi Santoso, M.Si

NIP. 196209041989011 001

PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Jumat 1

Tanggal : 18 September 2018

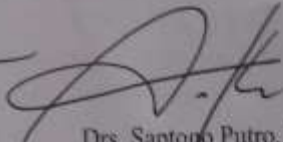
Penguji I

Penguji II

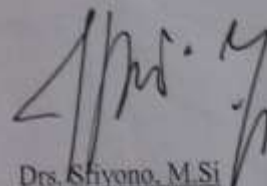
Penguji III



Sriyanto, S.Pd, M.Pd
NIP. 197707222005011001



Drs. Saptomo Putro, M.Si
NIP. 196209281990031002



Drs. Sriyono, M.Si
NIP. 196312171988031002

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Sosial



Dr. Subagyo, M.Pd.

NIP. 19510808 198003 1 003

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis didalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, September 2015



M. Arif Rofiqi

NIM. 3201411149

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- ❖ “Sesungguhnya sholatku, ibadahku, hidup dan matiku karena Allah SWT”
(QS Al-An’am: 162)
- ❖ “Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua”
(Aristoteles)
- ❖ Usaha dan Doa akan mengalahkan segalanya (M Arif Rofiqi)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- ❖ Allah SWT, Nabi Muhammad SAW, Serta Para Sahabat Khulafaur Rasyidin.
- ❖ Kedua orangtua, H. Fahrozi dan Hj Khikmah. Terimakasih untuk cinta, doa, perjuangan, motivasi dan kepercayaan.
- ❖ Kakak-Kakak tercinta, Cholissibah, Zumarotul Lail , dan Imsiyah

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Tuhan YME atas segala rahmat dan nikmat-Nya yang senantiasa tercurah sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul **“Efektivitas Penggunaan Media *Stellarium* Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Pokok Tata Surya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA N 1 Kajen Kabupaten Pekalongan Tahun 2014/2015”** Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak berupa saran, bimbingan maupun petunjuk dan bantuan dalam bentuk lain, maka penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Subagyo, M.Pd., Dekan Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin dan kemudahan melakukan penelitian.
3. Drs. Apik Budi Santoso., M.Si., Ketua Jurusan Geografi FIS Universitas Negeri Semarang yang memberikan bantuan administrasi teknis maupun nonteknis dalam pelaksanaan penelitian dan pelaporan hasil penelitian.
4. Drs. Sriyono, M.Si., Dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran selama penyusunan skripsi.
5. Drs. Saptono Putro., M.Si, Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran selama penyusunan skripsi.
6. Sriyanto S.Pd, M.Pd., Dosen Penguji I yang telah memberikan masukan untuk menyempurnakan skripsi.

7. Dra. Heti Puryanti, Kepala Sekolah SMA N 1 KAJEN yang telah memberikan ijin penelitian.
8. Sukardi, S.Pd, guru mata pelajaran Geografi kelas X SMA N 1 KAJEN yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
11. Sahabat-sahabat saya, semuanya yang telah memberikan dukungan, bantuan dan semangat.
12. Teman-teman jurusan Geografi angkatan 2011.
13. Almamater UNNES
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu baik material maupun spiritual.

Penulis berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi kemajuan pendidikan, khususnya pengembangan pendidikan geografi.

Semarang, September 2015

Penulis

M. Arif Rofiqi

SARI

Rofiqi, M Arif. 2015. *Efektivitas Penggunaan Media Stellarium Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Pokok Tata Surya terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA N 1 Kajen Kabupaten Pekalongan Tahun 2014/2015*. Skripsi, Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Drs. Sriyono, M.Si dan Drs. Saptono Putro, M.Si

Kata kunci : Efektivitas, Stellarium, Tata Surya, Hasil Belajar.

Persaingan globalisasi teknologi dan kurangnya hasil belajar siswa menjadi latar belakang dalam penulisan ini serta *stellarium* yang dirasa cocok sebagai media dalam pembelajaran geografi materi pokok tata surya diharapkan dapat membantu dan menjawab permasalahan-permasalahan tersebut, serta dalam penulisan skripsi ini diharapkan dapat mengetahui efektivitas media *stellarium* dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA N 1 Kajen, Pekalongan tahun pembelajaran 2014 / 2015. Teknik pengambilan sampel yaitu dengan *purposive sampling* sehingga terpilih sampel yaitu peserta didik kelas X.F sebagai kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional dan media LKS, kelas X.G sebagai kelas eksperimen yang menggunakan media *stellarium*. Variabel penelitian ini ada dua yaitu variabel bebas yang meliputi media pembelajaran *Stellarium* sedangkan variabel terikatnya meliputi hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik dokumentasi dan tes. Metode analisis butir soal menggunakan uji validitas, realibilitas, daya sukar, dan daya beda. Metode analisis data menggunakan dua yaitu analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan dua rata – rata, uji hipotesis 1 dan uji hipotesis 2 .

Hasil belajar yang diambil dari hasil *posttest* menunjukkan bahwa kelas eksperimen telah mencapai ketuntasan dengan rata – rata hasil belajar mereka peroleh 77,22, sedangkan pada kelas kontrol peserta didik dengan rata – rata hasil belajar yang mereka peroleh 71,57. Hasil *posttest* tersebut diperkuat dengan hasil dari uji hipotesis 1 menunjukkan bahwa peserta didik yang menggunakan media *Stellarium* dapat tuntas secara individual sesuai KKM pelajaran geografi yaitu 75. Hasil uji hipotesis 2 menunjukkan bahwa $t_{hitung}(2,479) > t_{tabel}(1,99)$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, rata – rata hasil belajar peserta didik kelas X.G materi tata surya menggunakan media pembelajaran *Stellarium* lebih dari rata – rata hasil belajar peserta didik materi tata surya menggunakan metode ceramah.

Saran dalam penulisan skripsi ini diharapkan *stellarium* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran geografi materi pokok tata surya oleh siswa dan juga guru, serta diharapkan dalam penggunaanya disertai ceramah guru sebagai aspek *audio* dan *stellarium* sebagai aspek *visual*.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN BIMBINGAN	ii
PENGESAHAN KELULUSAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
SARI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Batasan Istilah	5
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Konsep Pembelajaran	8
1. Pengertian Pembelajaran	8
2. Komponen-Komponen Sistem Pembelajaran	8
B. E-Learning offline dalam proses pembelajaran	11
C. Stellarium	12
D. Tata Surya	15
E. Hasil Belajar	21
F. Kerangka Berfikir	23

G. Hipotesis	25
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	26
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	26
C. Populasi dan Sampel	27
D. Variabel Penelitian	28
E. Teknik Pengumpulan Data	28
F. Desain Penelitian.....	30
G. Instrumen Penelitian	33
H. Teknik Analisis Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	
A. Hasil Penelitian	44
1. Gambaran Umum	44
a. Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Eksperimen.....	46
b. Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Kontrol	50
2. Perbedaan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Geografi Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	54
3. Efektivitas Penggunaan Media <i>Stellarium</i>	55
4. Pembahasan.....	57
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	61
B. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Jumlah Populasi Penelitian.....	27
Tabel 3.2 Pretest-Posttest Control Group Design	30
Tabel 3.3 Analisis Validitas Butir Soal	33
Tabel 3.4 Analisis Daya Pembeda Soal.....	35
Tabel 3.5 Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal.....	36
Tabel 4.1 Perbedaan Hasil Belajar Antara Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	54
Tabel 4.2 Peningkatan Hasil Belajar	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Berfikir Penelitian	24
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian SMA N 1 Kajen	45
Gambar 4.2 Pelaksanaan Pretest Pada Kelas Eksperimen	47
Gambar 4.3 Kegiatan Pembelajaran Pada Kelas Eksperimen	48
Gambar 4.4 Pelaksanaan Posttest Pada Kelas Eksperimen.....	50
Gambar 4.5 Pelaksanaan Pretest Pada Kelas Kontrol	51
Gambar 4.6 Kegiatan Pembelajaran Pada Kelas Kontrol.....	52
Gambar 4.7 Pelaksanaan Posttest Pada Kelas Kontrol.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba Soal	64
Lampiran 2	Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol	65
Lampiran 3	Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen.....	66
Lampiran 4	Silabus	67
Lampiran 5	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen..	71
Lampiran 5	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	75
Lampiran 6	Kisi-Kisi Instrumen Tes	79
Lampiran 7	Soal Uji coba Instrumen Tes	80
Lampiran 8	Kunci Jawaban Soal Uji Coba	85
Lampiran 9	Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Soal	86
Lampiran 10	Soal <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i>	87
Lampiran 11	Data Nilai <i>Pretest</i> Dan Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	91
Lampiran 12	Uji Homogenitas Data Hasil <i>Pretest</i>	92
Lampiran 13	Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data Hasil Belajar <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	93
Lampiran 14	Uji Normalitas Data Hasil <i>Pretest</i> Kelompok Eksperimen	94
Lampiran 15	Uji Normalitas Data Hasil <i>Pretest</i> Kelompok Kontrol....	95
Lampiran 16	Data Nilai <i>Posttest</i> Dan Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	96
Lampiran 17	Uji Homogenitas Data <i>Posttest</i> Hasil Belajar.....	97
Lampiran 18	Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data Hasil Belajar <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	98
Lampiran 19	Uji Normalitas Data Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen ...	99
Lampiran 20	Uji Normalitas Data Hasil <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	100
Lampiran 21	Peta Lokasi Penelitian	101
Lampiran 22	Surat Ijin Penelitian	102
Lampiran 23	Surat Keterangan Selesai Penelitian	103

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era globalisasi saat ini menawarkan teknologi yang begitu instan, ruang dan jarak yang membatasi antar negara terasa hilang. Arus informasi mengalir cepat seolah tanpa hambatan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memungkinkan semua pihak dapat memperoleh informasi dengan melimpah, cepat dan mudah dari berbagai sumber. Globalisasi juga telah mengantarkan suasana kehidupan semakin rumit, cepat berubah dan sulit diprediksi. Segala macam hal mengenai teknologi pun mulai dianggap oleh manusia sebagai hal yang harus digunakan dan dimiliki.

Permasalahan globalisasi juga akan berdampak dalam dunia pendidikan, dunia pendidikan perlu adanya inovasi baru untuk menjadikan pendidikan yang lebih maju. Dalam dunia Pendidikan, banyak kendala yang akan dihadapi terkait dengan inovasi didalam dunia pendidikan. Terkait dengan meningkatnya teknologi informasi yang sudah tidak asing dimasyarakat, hal ini dapat menjadi sarana utama dalam membuat inovasi di dalam pendidikan yaitu pada bagian media pembelajaran yang akan digunakan oleh pamong belajar.

Secara umum, penggunaan media pembelajaran yang kurang maksimal dapat mempengaruhi dalam pelaksanaan suatu pembelajaran. Materi pelajaran

yang disampaikan dengan menggunakan media pembelajaran lebih efektif dari pada pembelajaran tanpa menggunakan media pembelajaran. Dengan media pembelajaran yang ada di sekolah, diharapkan peserta didik lebih tertarik untuk mempelajari pokok bahasan yang disampaikan sehingga dapat meningkatkan keefektifan peserta didik dalam belajar serta pengalaman belajar peserta didik diharapkan bisa bertambah.

Pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran lebih baik karena membantu proses peserta didik memahami materi dengan gambaran nyata bukan konsep atau tulisan-tulisan saja, karena apa yang dilihat biasanya lebih mudah untuk dicerna dan dipahami secara cepat sehingga peserta didik memperoleh pengalaman yang kongkret, proses pembelajaran juga akan menyenangkan. Pembelajaran tanpa menggunakan media pembelajaran kurang efektif karena guru hanya menggunakan metode ceramah sehingga dapat menimbulkan rasa malas dan bosan terhadap peserta didik untuk mengikuti pelajaran.

Keefektifan suatu media pembelajaran juga berpengaruh dalam proses pembelajaran, seberapa besar pengaruh suatu media dapat menambah pemahaman peserta didik dan hal tersebut dapat menjadi tolak ukur penting dalam suatu pembelajaran.

Media elektronika sebagai akibat dari perkembangan teknologi, mendapat tempat dan perhatian yang cukup besar pengaruhnya terhadap perkembangan pendidikan. Manfaat aktivitas dalam pembelajaran yang

disebabkan oleh kemajuan teknologi adalah agar siswa dapat mencari sendiri dan langsung memahami proses belajar. Belajar yang di maksud berupa pembelajaran yang dilaksanakan secara realistik dan kongkrit, sehingga mengembangkan pemahaman dan berpikir kritis serta menghindari terjadinya verbalisme yang terus menerus. Penyampaian materi ajar yang tidak bervariasi dapat menjadi penyebab tidak tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan. Tahapan penting dalam pembelajaran adalah memilih atau menentukan materi pembelajaran atau bahan ajar yang tepat dalam rangka membantu siswa mencapai kompetensi. Materi pokok menjadi bahan ajar yang langka, dimana isi materi harus dipilih dan diatur agar sesuai dengan tujuan pembelajaran adalah tugas guru (Afgani:2009).

Media pembelajaran yang digunakan dalam penerapannya sangat beraneka ragam. Di era informasi ini media dalam bentuk digital pun dapat digunakan sebagai sarana dalam proses pembelajaran, media tersebut dapat berupa *aplikasi* atau *software*. Pada dasarnya *aplikasi* yang sekarang banyak ditawarkan akan membantu kita untuk memahami setiap permasalahan di dalam kelas terkait dengan pemahaman siswa akan materi pembelajaran.

Menurut Husamah (2014: 138) pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan, khususnya dalam sistem pembelajaran, telah mengubah sistem pembelajaran pola konvensional atau pola tradisional menjadi pola bermedia, diantaranya media komputer dengan internetnya yang pada akhirnya memunculkan *e-learning* pada pola pembelajaran bermedia ini, pembelajar dapat memilih materi pembelajaran berdasarkan minatnya sendiri, sehingga

belajar menjadi menyenangkan, tidak membosankan, penuh motivasi, semangat, menarik perhatian dan sebagainya.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada guru mata pelajaran geografi SMA N 1 Kajeen kabupaten Pekalongan, dalam pembelajaran masih ditemukan siswa yang pasif terutama dalam materi pokok tata surya, disini *stellarium* sebagai media pembelajaran diharapkan dapat memecahkan masalah-masalah tersebut.

Pemilihan *stellarium* sebagai media pembelajaran geografi materi pokok tata surya karena disamping mudah digunakan *stellarium* juga memuat banyak informasi tentang benda-benda langit serta *stellarium* juga bersifat *open source* atau gratis sehingga *stellarium* mudah diunduh dan di perbaharui informasinya.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis ingin berfokus pada penelitian tentang efektivitas penggunaan media *stellarium* sebagai media pembelajaran pada materi pokok tata surya terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA N 1 kajeen kabupaten pekalongan tahun 2014/2015.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana efektivitas pembelajaran geografi menggunakan aplikasi “*stellarium*” pada materi pokok tata surya?
2. Bagaimana hasil belajar siswa pembelajaran geografi menggunakan aplikasi “*stellarium*” pada materi pokok tata surya ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui bagaimana efektivitas aplikasi “*stellarium*” pada pembelajaran geografi materi pokok tata surya.
2. Mengetahui bagaimana hasil belajar siswa menggunakan aplikasi “*stellarium*” pada pembelajaran geografi materi pokok tata surya.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat mampu menambah wawasan ilmu pengetahuan dan memberikan pengalaman belajar yang berhubungan dengan materi tata surya pelajaran geografi.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan bagi pihak – pihak yang berkompeten, seperti pemerintah dalam membuat suatu kebijakan (pendidikan).

E. PENEGASAN ISTILAH

1. Keefektivan

Menurut KBBI (2008: 374) kata keefektivan berasal dari kata efektif yang artinya dapat membawa hasil atau hasil guna. Keefektivan dihubungkan dengan pencapaian sasaran yang telah ditentukan atau perbandingan antara hasil nyata dengan hasil ideal. Dalam penelitian ini efektivitas digunakan sebagai penilaian untuk media *stellarium* untuk mata pelajaran geografi materi

pokok tata surya dan *stellarium* dapat dikatakan efektif apabila siswa lebih aktif dan hasil belajar siswa meningkat.

2. Media pembelajaran/media edukasi

Alat bantu mengajar yang digunakan untuk menunjang metode mengajar yang dipergunakan guru (media pengajaran- Nana Sudjana, Ahmad Rivai). Dalam penelitian ini media yang digunakan adalah media aplikasi *stellarium*, media *planetarium* digital yang dapat digunakan pada komputer sehingga praktis dan dapat membantu dalam pembelajaran geografi pada materi pokok tata surya.

3. E-Learning offline

Penggunaan *E-Learning offline* dapat dilaksanakan dengan media yang dapat juga melibatkan keaktifan dari warga belajar. Contoh multimedia interaktif (Senpai 2015: 105). Dalam penelitian ini *stellarium* digunakan dalam media pembelajaran geografi materi pokok tata surya merupakan aplikasi *offline* sehingga tidak membutuhkan koneksi internet dan termasuk dalam kategori *e-learning offline*.

4. Stellarium

Stellarium adalah *planetarium open source* gratis untuk komputer. Perangkat lunak ini menunjukkan langit secara realistik dalam 3D, seperti apa yang terlihat dengan mata telanjang, teropong atau teleskop. (www.stellarium.org/id/, diakses pada 31 januari 2015). Dalam penelitian ini

stellarium digunakan dalam membantu proses pembelajaran geografi materi pokok tata surya kelas X SMA N 1 Kajen.

5. Tata Surya

Tata surya merupakan susunan dimana matahari sebagai pusat peredaran dengan planet-planet, bulan, komet, dan meteor-meteor sebagai anggotanya. Dalam penelitian ini tata surya sebagai materi pembelajaran kelas X IPS yang sesuai dengan media pembelajaran *stellarium*.

6. Hasil belajar

Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. (Suprijono 2014: 5). Dalam penelitian ini hasil belajar yang diukur adalah hasil belajar aspek kognitif pada mata pelajaran geografi pada materi pokok tata surya kelas X IPS SMA N 1 Kajen.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka merupakan deskripsi teoritis dimulai dari pengertian, aspek-aspek atau komponen-komponen, faktor-faktor yang berkaitan, indikator, hasil penelitian yang relevan, dan diakhiri dengan definisi konseptual. Tinjauan pustaka yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : konsep pembelajaran, *e-learning* dalam proses pembelajaran, *stellarium*, tata surya dan hasil belajar.

A. Konsep Pembelajaran

1. Pengertian Pembelajaran

Gagne menyatakan dalam Rifa'I (2009: 30) bahwa pembelajaran merupakan serangkaian peristiwa eksternal partisipan yang dirancang untuk mendukung proses internal belajar. Pada proses ini dapat digambarkan sebagai partisipan yang dapat memproses informasi nyata dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antara pendidik dengan partisipan, atau antar partisipan. Dalam proses tersebut dapat dilakukan secara verbal (lisan), dan dapat pula secara nonverbal, seperti menggunakan media tertentu dalam pembelajaran. Komunikasi dalam pembelajaran ditujukan untuk membantu proses belajar. Aktivitas komunikasi itu dapat dilakukan secara mandiri yakni ketika partisipan melakukan aktivitas belajar mandiri, seperti mengkaji buku, ataupun melakukan praktikum.

2. Komponen-Komponen Sistem Pembelajaran

a. Menciptakan iklim belajar dan struktur organisasi

Tahap pertama didalam merancang pembelajaran adalah menciptakan lingkungan belajar agar partisipan merasa senang dan termotivasi untuk belajar. Iklim belajar yang kondusif dipengaruhi oleh tata ruang, fasilitas belajar, dan hubungan antar manusia. Sistem pembelajaran ini perlu diciptakan struktur organisasi yang mengatur mekanisme kerja antar pendidik dan partisipan di dalam melaksanakan aktivitas belajar bersama. Dengan cara ini aktivitas pembelajaran akan berlangsung secara efektif dan efisien.

b. Identifikasi dan diaknosis kebutuhan belajar

Identifikasi dan diaknosis kebutuhan belajar sangat penting untuk diperhatikan oleh pendidik, didalam mengikuti proses pembelajaran adalah adanya kebutuhan yang harus dipenuhi atau masalah yang harus dipecahkan. Pendidik perlu mendorong partisipan untuk mengidentifikasi dan mendiagnosis kebutuhan belajarnya sendiri.

c. Merumuskan tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran merupakan perubahan perilaku yang diperoleh partisipan setelah mengalami proses pembelajaran. Tujuan pembelajaran ini dirumuskan berdasarkan pada kebutuhan belajar yang telah diidentifikasi dan didiagnosis. Dalam merumuskan tujuan pembelajaran itu perlu memperhatikan perilaku yang akan dipelajari, kondisi yang harus ada, dan kriteria keberhasilan.

d. Merancang pengalaman belajar

Pola-pola pengalaman belajar yang perlu diperhatikan adalah pengorganisasian kurikulum dan format belajar yang akan diikuti oleh partisipan. Dalam mengorganisir kurikulum perlu memperhatikan prinsip-prinsip kontinuitas, urutan, dan keterpaduan yang dilandasi oleh aspek-aspek psikologis. Penetapan format belajar juga perlu memperhatikan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

e. Mengelola kegiatan belajar

Penjabaran rancangan pola-pola pengalaman belajar kedalam urutan kegiatan belajar memerlukan adanya pengambilan keputusan mengenai kemampuan pendidik, pemanfaatan fasilitas, dan teknik pembelajaran paling efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Perlu diperhatikan didalam hal ini adalah bahwa kedudukan pendidik dalam pembelajaran adalah sebagai fasilitator belajar dan sekaligus narasumber.

f. Evaluasi dan diagnosis kembali kebutuhan belajar

Evaluasi pembelajaran dilakukan dalam bentuk evaluasi formatif digunakan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kelemahan komponen-komponen pembelajaran. Evaluasi sumatif digunakan untuk mengidentifikasi aktivitas pembelajaran yang ditunjukan oleh kemampuan partisipan didalam mencapai tujuan pembelajaran. Evaluasi sumatif baru dilaksanakan setelah terlebih dahulu pendidik melaksanakan evaluasi formatif. Kemudian karena pendidikan merupakan perwujudan dari proses pendidikan sepanjang hayat, maka pada akhir pembelajaran perlu dilakukan identifikasi dan diagnosis kembali kebutuhan belajar partisipan.

g. Revisi pembelajaran

Tahap dari rancangan pembelajaran adalah merevisi pembelajaran, jika diperlukan. Data yang digunakan untuk merevisi pembelajaran berasal dari data hasil evaluasi formatif. Rancangan pembelajaran perlu memperoleh revisi yaitu rumusan tujuan pembelajaran, rancangan pola-pola pengalaman belajar, dan pengelolaan kegiatan belajar.

B. *E-learning offline* dalam Proses Pembelajaran

1. Pengertian pembelajara berbasis *e-learning offline*

Pembelajaran *e-learning offline* menurut Artawan dalam Husamah (2014: 113) merupakan salah satu bentuk pembelajaran elektronik (*e-learning*) yang pelaksanaannya tidak menggunakan jaringan internet atau internet. Pembelajaran berbasis *e-learning offline* dapat dilaksanakan melalui pembelajaran berbasis komputer. Media *e-learning* yang bersifat *offline* dapat diwujudkan dalam bentuk CD atau DVD.

2. Pelaksanaan pembelajaran berbasis *e-learning offline*

Penggunaan komputer sebagai media pengajaran ini dikenal dengan nama pengajaran dengan bantuan komputer atau *Computer-Assisted intrruction* (CAI) atau *computer assisted learning* (CAI). Interaksi dalam lingkungan pengajaran berbasis komputer memiliki 3 unsur yaitu, urutan intruksional yang dapat disesuaikan, jawaban, respons atau pekerja dari peserta didik, umpan balik tepat yang disesuaikan. Penggunaan komputer sebagai media pengajaran umumnya mengikuti proses intruksional sebagai berikut:

- a. Merencanakan, mengatur, dan mengorganisasikan, dan menjadwalkan pengajaran
- b. Mengevaluasi peserta didik/tes
- c. Mengumpulkan data mengenai peserta didik
- d. Melakukan analisis statistik mengenai data yang didapatkan pembelajaran
- e. Membuat catatan perkembangan pembelajaran (kelompok atau perseorangan).

Keberhasilan pembelajaran CIA tergantung pada faktor proses, kognitif dan motivasi belajar. Sehingga, para ahli mengajukan prinsip prinsip perancangan CAI, yaitu:

- 1) Belajar harus menyenangkan
 - 2) Interaktivitas
 - 3) Kesempatan berlatih harus memotivasi, cocok, dan umpan baliknya tersedia.
3. Model simulasi

Model simulasi pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih kongkret melalui penciptaan tiru-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana yang sebenarnya. (Husamah: 124)

Multimedia pembelajaran dengan format ini mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata. Pada dasarnya format ini mencoba memberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan

dengan suatu resiko, seperti simulasi pesawat yang bertujuan meminimalisir kecelakaan.

C. *Stellarium*

Stellarium adalah sebuah *planetarium* perangkat lunak *open source* yang dapat memperlihatkan langit secara nyata dalam bentuk tiga dimensi atau 3D, seperti halnya ketika melihat dengan mata telanjang, binocular atau dengan menggunakan teleskop. Media *stellarium* ini sangat membantu dalam proses pembelajaran mengenai fenomena alam semesta ataupun cukup untuk mengenal anggota tata surya seperti planet, satelit, bintang, fenomena gerhana, dan lain sebagainya (www.stellarium.org/id/, diakses pada 1februari 2015)

Stellarium adalah *planetarium* perangkat lunak *open source* yang dapat memperlihatkan objek benda langit secara realistik dalam, seperti layaknya ketika kita melihatnya dengan mata telanjang atau dengan sebuah teleskop. (Senpai, 2015: 129).

1. Penggunaan Aplikasi *Stellarium* dalam pembelajaran

Penggunaan program aplikasi ini sangatlah mudah, seperti halnya membuka dan mengaplikasikan program lain. Cukup dengan membuka program dengan *double click* kemudian anda dapat menyesuaikan tampilan program awal seperti tampilan yang Anda kehendaki.

Pada jendela awal membuka *stellarium* akan muncul gambar kemudian masuk ke tampilan awal berupa *landscape* langit beserta tanah, jika ingin

memunculkan rasi bintang cukup meng klik menu yang berada pada menubar dibawah *landscape*. Variasi rasi bintang, nama rasi bintang, animasi rasi bintang, tukar antara puncak ekuatorial dengan azimuth, modus malam, grid equatorial, grid azimuth, tanah, atmosfer, mata angin, dan masih banyak lagi. Selain dari fitur tersebut juga terdapat fitur pengaturan waktu pengamatan, pencarian objek, pengaturan *landscape*, pengaturan tampilan bahkan pemilihan tata nama astronomikal dari berbagai bangsa. Dengan kelengkapan tersebut pendiskripsian terkait objek yang disampaikan akan lebih mudah dipahami. Selain fitur tersebut, *stellarium* juga dilengkapi dengan data objek, yang berisi magnitude, jarak, paralaks, sudut, ketinggian dan sebagainya. Hal ini akan memudahkan dalam penghitungan jarak objek satu dengan objek yang lain. Dalam penyampaianya di ruang belajar-mengajar akan lebih kondusif lagi bila menggunakan LCD, karena akan memberi kejelasan lebih pada para penerima materi khususnya siswa sekolah dasar dan menengah. Semakin menarik dan lengkap media pembelajaran maka materi yang dapat terekam oleh memori otak akan semakin besar, dan ini memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu tersebut di Indonesia.

2. Manfaat *stellarium* dalam pembelajaran

Proses penyerapan materi yang dapat diterima oleh siswa adalah melalui audio, visual, dan audio-visual. Penangkapan materi antara audio, visual dan audio visual lebih besar presentasinya pada audio-visual, karena arah sudut pandang penyerapan materi yang berbeda ini akan memberikan keuntungan pada peserta didik. Pendeskripsian hasil pembelajaran yang diterima oleh

audio-visual akan lebih membekas dimemori, sehingga selain mudah dipahami juga mudah diingat.

Letak audio adalah pada guru sebagai penyampai materi dan visualnya adalah media yang digunakan penerang dalam menyampaikan materi tersebut, yang tentunya disini adalah media *stellarium* dalam pembelajaran tata surya. Ketika materi disampaikan oleh guru dan media pendukung *stellarium* digunakan materi tata surya yang dulunya abstrak akan terlihat lebih jelas dengan adanya media ini, sehingga pemahaman siswa tentang hal tersebut menjadi lebih.

Manfaat dari pembelajaran dengan media ini tentunya adalah dari segi ekonomis akan lebih mudah, karena siswa tidak perlu mengeluarkan biaya banyak untuk pergi ke *planetarium* atau *observatorium* untuk mendalami ilmu astronomi. Segi keilmuan sendiri dalam penggunaan *stellarium* ini dinilai cukup efektif dan memenuhi kebutuhan informasi yang dibutuhkan oleh setiap orang yang mempelajari ilmu tersebut bahkan ilmuwan sekalipun dapat memperoleh informasi cukup lengkap dengan aplikasi ini.

Kegiatan belajar-mengajar di bangku sekolah, *stellarium* memiliki peran penting yang mampu menggantikan *observatorium*, bahkan dapat memfasilitasi lebih dari *observatorium*, karena kelebihan yang dimilikinya. *Stellarium* sebagai media pembelajaran rekreatif yang membuat siswa dapat menerima pelajaran tanpa paksaan atau terbebani.

(<http://aurigacheryynna.blogspot.com/2011/12/stellarium-sebagai-media-pembelajaran.html> diakses pada 1februari 2015)

D. Tata Surya

Tata surya atau *solar system* merupakan susunan dimana matahari sebagai pusat peredaran dengan planet-planet, bulan, komet, dan meteor-meteor sebagai anggotanya.

1. Benda-benda Langit

Ilmu yang mempelajari tentang benda-benda langit adalah astronomi. Benda langit terdiri atas semua yang berada di langit merupakan anggota dalam sistem tata surya. Berikut ini uraian mengenai benda-benda langit, yaitu:

a. Matahari

Matahari terbentuk dari awan gas hydrogen dan debu yang memuai menjadi sebuah bola gas raksasa yang sangat pijar. Matahari merupakan sebuah bintang dan sebagai pusat dari sistem tata surya. Suhu pada intinya 25.000.000 °C, sedangkan pada permukaan sekitar 6.000°C. Bagian-bagian matahari sebagai berikut:

1) Inti

Terjadi reaksi temonuklir mengubah hydrogen menjadi helium.

2) Fotosfer

Berbentuk seperti piringan emas. Pada bagian ini terdapat:

a) Sunspot (bintik matahari): daerah gelap di lapisan fotosfer.

- b) Fakula: daerah sekitar bintik matahari yang tampak di lapisan fotosfer
- c) Granula: kenampakan gelombang-gelombang kecil konveksi di lapisan fotosfer.

3) Kromosfer

Adalah pancaran cahaya yang mengelilingi fotosfer.

4) Korona

Adalah lapisan yang paling luar dan mengelilingi kromosfer.

5) Prominens (Prominences)

Adalah ledakan-ledakan yang tampak pada sisi matahari.

6) Flare

Adalah bagian dari matahari yang mempunyai cahaya yang sangat terang.

b. Planet

Planet tidak memiliki cahaya tetapi memantulkan sinar atau cahaya Matahari.

Ciri-ciri planet:

- 1) Planet tidak mempunyai cahaya sendiri.
- 2) Planet tak berkelap-kelip.
- 3) Lintasan planet merupakan bidang berbentuk elips.
- 4) Planet beredar mengelilingi matahari dengan arah yang sama.

Planet dalam tata surya kita dapat diklasifikasikan dalam beberapa kategori diantaranya :

- a) Berdasarkan kedudukannya terhadap bumi

(1) Planet inferior: planet-planet yang terletak diantara orbit bumi dan Matahari. Contoh: Merkurius dan Venus.

(2) Planet superior: planet-planet yang terletak di luar orbit bumi. Contoh: Mars, Yupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus.

b) Berdasarkan jarak ke Matahari:

(1) Planet dalam (inner planet): planet-planet yang jarak rata-ratanya ke Matahari lebih pendek dari jarak rata-rata bumi Matahari. Contoh: Merkurius dan Venus.

(2) Planet luar (outer planet): planet-planet yang jarak rata-ratanya ke Matahari lebih panjang dibandingkan dengan jarak rata-rata bumi-Matahari. Contoh: Saturnus, Uranus, dan Neptunus.

c) Berdasarkan ukuran:

(1) Planet Jovian/ besar, contoh: Yupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus

(2) Planet Terrestrial/ kebumihan/ kecil, contoh: Merkurius, Venus, Mars.

Beberapa karakteristik peta di dalam tata surya kita diantaranya adalah :

(a) Merkurius

Merkurius termasuk planet dalam, jarak dengan Matahari paling dekat, yaitu sekitar 58 juta km, dengan diameter pada equatornya 4.878 km. Suhu di permukaan pada siang hari 350°C dan pada malam hari -170°C. Tidak memiliki atmosfer, suhu panas, permukaannya kasar dan berkawah. Planet ini tidak mempunyai bulan atau satelit maupun cincin/ ring.

(b) Venus

Venus sering disebut bintang kejora atau sahara, jarak dengan Matahari 108 juta km, dengan garis tengah equatornya 12.104 km suhu permukaannya sangat panas 480°C, mempunyai atmosfer yang mengandung CO₂, tidak mempunyai satelit dan cincin.

(c) Bumi

Bumi adalah planet tempat manusia hidup. Sebagian besar permukaan bumi diselimuti air sehingga planet ini dikenal sebagai planet biru. Jarak bumi Matahari 150.000.000 km. Revolusi bumi 365 hari 6 jam 9 menit 10 detik, yang disebut “satu tahun sidetik”. Rotasi bumi 24 jam dan mempunyai satelit.

(d) Mars

Planet mars disebut planet Anggur merah. Jaraknya dengan Matahari 228 juta km, diameter 6.795 km, dilihat dari Bumi Mars tampak merah. Periode revolusi 687 km, rotasi 24 jam 37 menit. Mempunyai atmosfer yang mengandung CO₂, planet Mars mempunyai 2 satelit yaitu Phobos dan Deimos.

(e) Jupiter

Jupiter merupakan planet terbesar dengan massa 318 kali massa bumi. Rotasi planet adalah 9,8 jam, sedangkan periode revolusi 11,86 th. Atmosfer di Jupiter mengandung gas hydrogen, helium, metana, ammonia. Suhu dipermukaan -140°C hingga 21 °C. Planet Yupiter mempunyai 14 satelit diantaranya Io, Europa, Ganymede, dan Calisto.

(f) Saturnus

Saturnus adalah planet yang memiliki cincin atau ring. Cincin Saturnus tipis sekali, ketebalannya 10m-100m yang tersusun atas butir-butir es yang sangat halus. Saturnus mempunyai kecepatan yang rendah karena sebagian besar zat penyusunnya adalah gas dan cairan. Masa revolusi Saturnus 30 tahun bumi. Rotasi planet sekitar 10,20 jam dan memiliki 10 satelit yang mengorbit di luar cincinnya.

(g) Uranus

Planet ini ditemukan oleh Willian Hechell (1781). Jarak Uranus-Matahari 2.887 km. Revolusi Uranus 84,01 tahun dengan rotasi selama 16 jam 10 menit. Suhu dipermukaan Uranus adalah -210°C . Atmosfer Uranus tersusun atas metana, hydrogen, dan helium. Uranus memiliki 5 satelit, yaitu Oberon, Titania, Umbriel, Ariel, dan Miranda dan mempunyai 9 cincin.

(h) Neptunus

Planet ini ditemukan oleh Leverrier (1846). Neptunus bergaris tengah 48.500, jika dilihat melalui teleskop memantulkan warna hijau kebiruan. Planet Neptunus berotasi selama 18 jam 26 menit, dengan revolusi 164,8 tahun. Jarak Neptunus-Matahari 4.509 juta km. Suhu dipermukaan sebesar -220°C . Lapisan atmosfernya terdiri atas gas hydrogen, helium, dan metana, memiliki 2 anak satelit yaitu Triton dan Nerreid.\

(i) Asteroid

Asteroid berada diantara planet Mars dan Yupiter sering juga disebut planet minor.

(j) Komet

Komet seluruhnya terbentuk dari gas (karbondioksida, metana, dan air) dan debu yang membeku. Komet bergerak pada orbitnya kadang-kadang mendekati matahari maupun mendekat planet-planet dan orbitnya berbentuk elips yang sangat panjang. Arus debu dan gas yang dihasilkan membentuk suatu atmosfer yang besar tetapi sangat tipis di sekeliling komet yang disebut Coma. Contoh: Komet Halley muncul 76 tahun sekali, Komet West, Komet Eneke muncul 3 tahun sekali.

(k) Meteorid (shooting star)

Meteorid merupakan benda-benda langit yang bergerak memasuki atmosfer karena gaya tarik bumi. Meteorid yang memasuki atmosfer bumi disebut meteor.

E. Hasil Belajar

Merujuk pada pemikiran Gagne dalam Agus Suprijono, hasil belajar berupa:

Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa baik lisan maupun tertulis. Kemampuan merespon secara spesifik terhadap rangsangan spesifik. Kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi *symbol*, pemecahan masalah maupun penerapan aturan.

Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi, kemampuan analisis-sintesis fakta-konsep dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan. Keterampilan intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif bersifat khas.

Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah memecahkan masalah. Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.

Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap berupa kemampuan menginternalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai. Sikap merupakan kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar perilaku.

Menurut Bloom, hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik. Domain kognitif adalah *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *komprehensif* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application* (menerapkan), *anayisis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai). Domain afektif adalah *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respon), *valuing* (menilai), *organization* (organisasi), *characterization* (karakterisasi). Domain *psikomotor* adalah *intiatory*, *pre-routine*, dan *rountinized*. Psikomotor juga mencakup

keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manajerial, dan intelektual. Sementara menurut Lindgren hasil pembelajaran meliputi kecakapan, informasi, pengertian, dan sikap.

Hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja, artinya hasil pembelajaran yang dikategorikan oleh pakar pendidikan tersebut diatas tidak dilihat secara fragmentaris atau terpisah, melainkan komprehensif. Hasil belajar yang menjadi titik fokus dalam penelitian ini yaitu hasil belajar ranah kognitif aspek memahami, mengaplikasikan, menganalisis dengan stimulus pembelajaran menggunakan media *stellarium*.

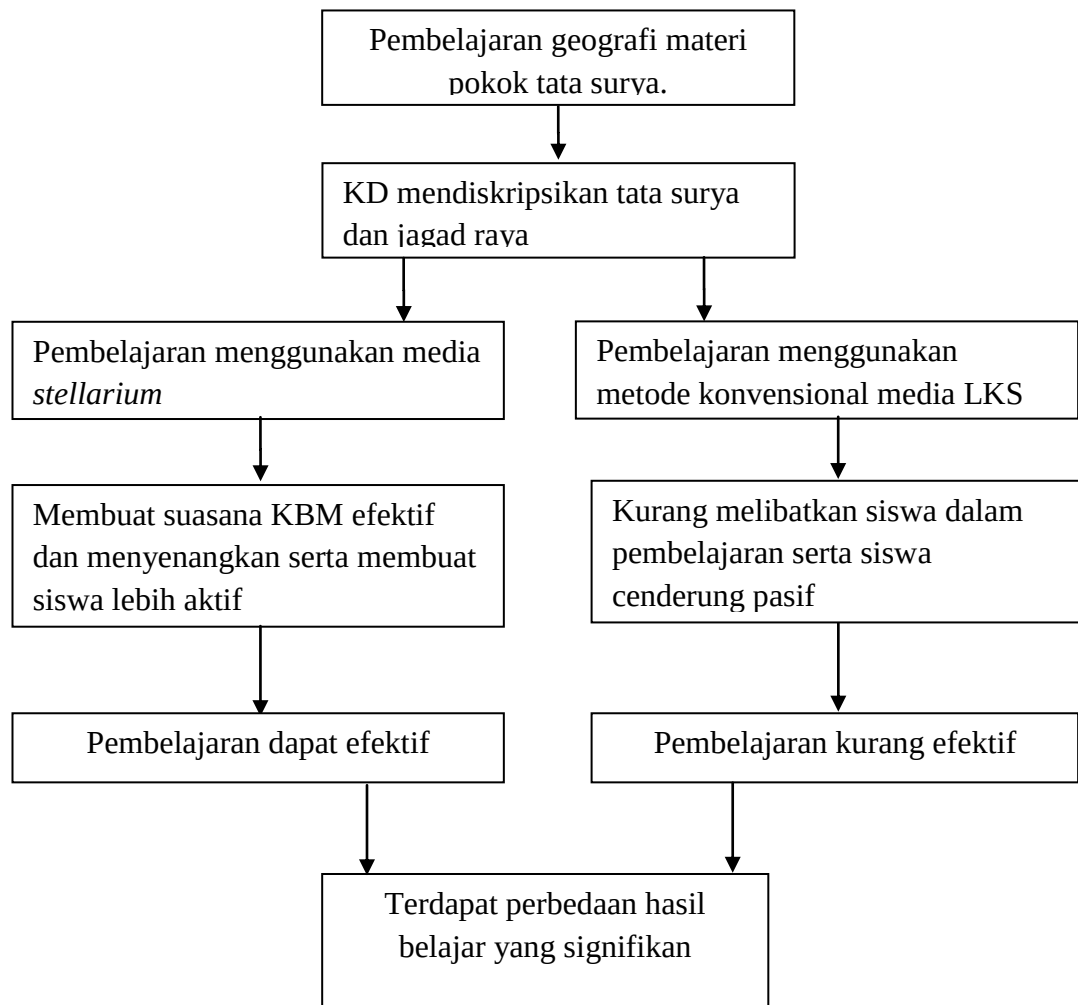
F. KERANGKA BERFIKIR

Kerangka berfikir dimulai dari permasalahan umum dalam pembelajaran geografi materi pokok tata surya yaitu penggambaran tentang bagaimana alam semesta dan bagaimana pengaruhnya termasuk pengaruh rotasi dan revolusi, penggambaran secara abstrak akan membuat siswa susah untuk memahami untuk itu diperlukan media yang cocok dengan materi tata surya.

Stellarium sebagai media yang dirasa cocok untuk pembelajaran geografi materi pokok tata diharapkan dapat membuat suasana KBM lebih efektif dan menyenangkan sehingga siswa akan lebih mudah memahami dan lebih aktif selama pembelajaran.

Dan untuk mengetahui keefektifan *stellarium* sebagai media pembelajaran geografi materi pokok tata surya dibutuhkan kelas pembanding, disini kelas

kontrol digunakan sebagai kelas pembanding yang menggunakan metode konvensional dan hanya menggunakan media LKS.



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

G. HIPOTESIS

Berdasarkan uraian pada landasan teori dan kerangka berpikir maka disusun hipotesis penelitian sebagai berikut :

H_0 : aplikasi *stellarium* tidak efektif meningkatkan hasil belajar (ranah kognitif) siswa kelas X SMA N 1 KAJEN pada materi pokok tata surya pada hasil belajar siswa.

H_a : aplikasi *stellarium* efektif meningkatkan hasil belajar (ranah kognitif) siswa kelas X SMA N 1 KAJEN pada materi pokok tata surya pada hasil belajar siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif, yaitu jenis penelitian yang memaparkan data dalam bentuk angka yang dilengkapi dengan tabel, bagan, gambar, serta informasi dalam bentuk deskripsi. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif bentuk eksperimen karena keberadaan data ditimbulkan secara sengaja untuk memperoleh informasi yang diperlukan.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini bertempat di SMA Negeri 1 Kajen Kabupaten Pekalongan yang terletak di Desa Nyamok Kecamatan Kajen Kabupaten Pekalongan.

2. Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Mei-Agustus 2015. Kegiatan ini dilaksanakan dalam tiga tahap kegiatan. tahap pertama yaitu melaksanakan observasi untuk mengetahui kegiatan belajar mengajar peserta didik pada mata pelajaran geografi. selanjutnya pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas dengan menggunakan metode konvensional untuk kelas X IPS F, dan menggunakan media *stellarium* untuk kelas X IPS G, yang terakhir yaitu

mengetahui hasil dari pembelajaran yang menggunakan metode konvensional dan media *stellarium*.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X (sepuluh) SMA N 1 Kajen. SMA N 1 Kajen untuk tahun pelajaran 2014/2015 khususnya kelas X IPS memiliki empat, yaitu kelas X.F, X.G, X.H dan X.I. Berikut adalah tabel populasinya:

Table 3.1 Jumlah Populasi Penelitian

No	Kelas	L	P	Jumlah
1	X.F	11	25	36
2	X.G	11	24	35
3	X.H	11	25	36
4	X.I	10	24	34

Sumber : Profil SMA Negeri 1 Kajen

2. Sampel

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini hanya dua kelas yaitu kelas X IIS F dan X IIS G yang memiliki sifat karakteristik yang dirasa sama atau hampir sama dalam bidang pengetahuan atau prestasinya. Oleh karena

itu, teknik sampelnya menggunakan sampel bertujuan atau *purposive sample*. Penentuan kelas yang akan dijadikan sampel memiliki pertimbangan sebagai berikut :

- a. Seluruh siswa memperoleh materi pelajaran geografi materi pokok tata surya.
- b. Buku yang digunakan siswa sama.
- c. Siswa diampu oleh guru yang sama.
- d. Nilai rata-rata kelas relatif sama.
- e. Jumlah siswa tidak tuntas paling banyak

Berdasarkan pertimbangan tersebut, diketahui bahwa sampel telah memenuhi syarat nomor satu sampai nomor lima. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan oleh guru pengampu karena pada kelas sampel tersebut diampu oleh guru yang sama dan hasil belajar kelas tersebut relative sama, sehingga diperoleh kelas X G sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan penerapan media *stellarium*, sedangkan kelas X F sebagai kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan penerapan metode ceramah.

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah aplikasi *stellarium* sebagai variabel bebas dan hasil belajar sebagai variabel terikat.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Sukmadinata (2008:220) observasi merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan

yang sedang berlangsung. Metode ini digunakan untuk mengetahui aktivitas belajar siswa selama mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan media *stellarium* dan metode konvensional. Data diperoleh dari pengamatan peneliti terhadap kegiatan pembelajaran.

2. Dokumentasi

Dokumentasi (*documentary study*) adalah suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik. Dokumen-dokumen yang dihimpun dipilih yang sesuai dengan tujuan dan fokus masalah (Sukmadinata, 2008: 221-222). Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai nama-nama siswa anggota sampel, nomor induk siswa dan nilai ulangan semester I mata pelajaran geografi diambil dari daftar nilai SMA N 1 Kajen. Data nilai digunakan untuk analisis tahap awal.

3. Tes

Metode tes digunakan untuk mengukur hasil belajar yang dicapai siswa selama kurun waktu tertentu (Sukmadinata, 2008: 223). Metode tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa dikaitkan dengan penggunaan *stellarium* pada materi pokok hubungan tata surya.

Tes dilakukan dua kali yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengetahui keadaan awal kedua kelompok, sedangkan *posttest* dilaksanakan setelah kedua kelompok dikenai perlakuan. Tes ini dilakukan dengan memberikan perlakuan berupa pemberian soal dalam bentuk pilihan

ganda. Sebelum dilakukan tes, soal terlebih dahulu diuji cobakan pada kelas uji coba. Uji coba dilakukan untuk mengetahui tingkat keasahihan yang meliputi validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda dari tiap-tiap butir soal.

Hasil tes tersebut digunakan sebagai data akhir untuk membandingkan kemampuan pemahaman materi tata surya akibat dari perlakuan yang berbeda yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tes tersebut dapat diketahui hasil belajar siswa yang menggunakan aplikasi *stellarium* dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah).

F. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *True Experimental Design* (eksperimen yang betul-betul) yaitu jenis eksperimen yang dianggap sudah baik karena sudah memenuhi persyaratan, yang dimaksud dengan persyaratan dalam eksperimen adalah adanya kelompok lain yang tidak dikenal eksperimen dan ikut mendapatkan pengamatan. Kelompok lain yang disebut kelompok pembanding atau kelompok kontrol ini akibat yang diperoleh dari perlakuan dapat diketahui secara pasti karena dibandingkan dengan yang tidak mendapat perlakuan.

Desain penelitian yang akan digunakan peneliti selama penelitian adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*, dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara *purposive sample*, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok

eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil *pretest* yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan (Sugiyono, 2008: 76).

Table 3.2 *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	Pelaksana	<i>Posttest</i>
Kelompok Eksperimen	T1	X	P	T2
Kelompok Kontrol	T1	Y	P	T2

Keterangan :

X = Media Pembelajaran *Stellarium*

Y = Model Pembelajaran Konvensional (Ceramah)

P = Peneliti

T1 = *Pretest*

T2 = *Posttest*

Langkah – langkah yang dilakukan Peneliti pada saat penelitian adalah sebagai berikut :

1. Memilih subjek penelitian dengan menggunakan teknik pengambilan sample dengan *purposive sample* dari suatu populasi.
2. Menentukan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan dengan menggunakan aplikasi *stellarium* untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.

3. Membuat instrumen penelitian meliputi menyusun kisi-kisi tes dan membuat instrumen tes uji coba berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun.
4. Menganalisis data hasil instrumen tes uji coba untuk mengetahui taraf kesukaran, daya pembeda soal, validitas dan reliabilitas butir soal.
5. Menetapkan instrumen penelitian yang akan digunakan.
6. Melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peserta didik pada kelas eksperimen menggunakan aplikasi *stellarium* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.
7. Melaksanakan tes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
8. Mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian pada sampel.
9. Menganalisis atau mengolah data yang telah dikumpulkan dengan metode yang telah ditentukan.
10. Menyusun dan melaporkan hasil penelitian.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2008: 102). Penelitian ini akan menggunakan materi tes yaitu materi tata surya. Bentuk instrumen yang digunakan adalah lembar soal objektif untuk menilai ranah kognitif.

1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuai instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan.

Rumus yang digunakan adalah rumus yang dikemukakan oleh Pearson, yang dikenal dengan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut :

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi skor butir soal dan skor total

N = Banyaknya subjek

$\sum X$ = Banyaknya butir soal

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum XY$ = Jumlah perkalian skor butir dengan skor total

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor butir soal

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

Hasil perhitungan r_{xy} dikonsultasikan pada tabel, jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid. Koefisien korelasi selalu terdapat antara -1,00 sampai +1,00. Menurut Arikunto (2006: 75) interpretasi mengenai koefisien korelasi sebagai berikut :

- $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$, soal dikatakan mempunyai validitas sangat tinggi.
- $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$, soal dikatakan mempunyai validitas tinggi.
- $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$, soal dikatakan mempunyai validitas cukup.
- $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$, soal dikatakan mempunyai validitas rendah.
- $0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ soal dikatakan mempunyai validitas sangat rendah.

Tabel 3.3 Analisis Validitas Butir Soal

Kriteria	Nomor soal	Jumlah
Valid	1,7,8,9,10,13,15,16,18,19,20,21,22,23,24,25,27,28,29,30	20
Tidak valid	2,3,4,5,6,11,12,14,17,26	10

Sumber : Hasil Penelitian 2015

2. Reliabilitas

Reabilitas adalah kemampuan alat ukur untuk memberikan hasil pengukuran yang konstan atau ajeg. Suatu instrumen dikatakan ajeg apabila instrumen tes tersebut mempunyai keajegan hasil artinya jika instrumen tersebut dikenakan jumlah objek yang sama pada lain waktu, maka hasilnya akan tetap. Untuk menentukan reliabilitas instrumen tes tipe soal objektif dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

(Arikunto, 2012: 115)

Keterangan:

n = banyaknya butir soal

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1-p$)

$\sum pq$ = jumlah dari pq

S^2 = varians total

Perhitungan reliabilitas akan sempurna jika hasil tersebut dikonsultasikan dengan r product moment. Apabila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$, maka instrumen tersebut reliabel.

2. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D . Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi (Arikunto, 2012: 228)

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya jawaban benar dari kelompok atas

B_B = banyaknya jawaban benar dari kelompok bawah

P_A = proporsi jawaban benar dari kelompok atas

P_B = proporsi jawaban benar dari kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda :

D : 0,00 – 0,20 dikategorikan soal jelek

D : 0,21 – 0,40 dikategorikan soal cukup

D : 0,41 – 0,70 dikategorikan soal baik

D : 0,71 – 1,00 dikategorikan soal baik sekali

Tabel 3.4 Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Kriteria	Nomor soal	Jumlah
Baik sekali	15,16	2
Baik	1,5,7,9,12,13,19,20,21,22,24,26,28	13
Cukup	2,3,4,8,10,11,14,18,23,25,27	11
Jelek	6,17,29,30	4

Sumber : Hasil Penelitian 2015

3. Taraf Kesukaran

Taraf Kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah. Rumus mencari indeks kesukaran adalah :

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

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut :

- a. Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar

- b. Soal dengan P 0,70 sampai 0,70 adalah soal sedang
- c. Soal dengan P 0,71 sampai 0,100 adalah soal mudah

Tabel 3.5 Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal

Tingkat kesukaran	Nomor soal	Jumlah soal
Mudah	6,7,22,24,25,26,28,29,30	9
Sedang	1,2,3,4,5,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,23,27	21
Sukar	0	0
Jumlah		30

Sumber : Hasil Penelitian 2015

H. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini akan digunakan 2 macam analisis data yaitu :

1. Analisis Deskriptif Persentase

Metode ini digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan aktivitas belajar siswa selama mengikuti proses pembelajaran dan menggambarkan tanggapan siswa mengenai aplikasi *stellarium* dan model pembelajaran konvensional (ceramah) agar lebih mudah dipahami tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi. Langkah-langkah yang ditempuh dalam menggunakan analisis data ini adalah sebagai berikut :

- a. Membuat tabel distribusi jawaban angket.
- b. Menentukan skor jawaban responden dengan ketentuan skor yang telah ditetapkan.
- c. Menjumlah skor jawaban yang diperoleh dari tiap-tiap responden.
- d. Menentukan skor dengan rumus

$$\% = \frac{n}{N} \times 100\%$$

n = nilai yang diperoleh

N = Jumlah total responden

Statistika deskriptif yaitu proses pengumpulan data dan peringkasan data serta upaya untuk menggambarkan berbagai karakteristik yang penting pada data yang telah terorganisir tersebut. Menurut Sudjana (2005: 47) untuk menentukan kategori Deskriptif Persentase (DP) yang diperoleh, maka dibuat tabel kategori yang disusun dengan perhitungan sebagai berikut :

- 1) Menentukan angka persentase tertinggi

$$\begin{aligned} & \frac{\text{skor maksimal}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{4}{4} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

- 2) Menentukan angka persentase terendah

$$\begin{aligned} & \frac{\text{skor minimal}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{1}{4} \times 100\% \\ &= 25\% \end{aligned}$$

- 3) Menghitung rentang persentase

$$\begin{aligned} & 100\% - 25\% \\ &= 75\% \end{aligned}$$

- 4) Menghitung interval kelas persentase

$$\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kriteria}}$$

$$= \frac{75}{4}$$

$$= 19$$

5) Menetapkan jenjang kategori

2. Analisis Statistik Inferensial

Statistika Inferensial digunakan untuk mengetahui efektivitas penggunaan *stellarium* dengan cara membedakan rata-rata prestasi atau hasil belajar siswa dengan menggunakan rumus t-tes. Langkah-langkah yang ditempuh dalam menggunakan analisis data ini adalah sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam mengolah data. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

H_0 = Data berdistribusi normal

H_a = Data berdistribusi tidak normal

Uji statistika yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut :

1) Menyusun data dalam tabel frekuensi.

a) Menentukan data terbesar dan data terkecil untuk mencari rentan.

Rentan = data terbesar – data terkecil.

b) Menentukan banyaknya kelas interval (k) dengan menggunakan aturan

Sturges, yaitu $k = 1 + 3,3 \log n$ dengan n = banyaknya objek penelitian.

c) Menentukan panjang kelas interval

$$\text{Interval} = \frac{\text{rentan}}{\text{banyak kelas interval}}$$

- 2) Menghitung rata-rata ($\bar{x}$) dan simpangan baku (s)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{f_i} \text{ dan } s = \sqrt{\frac{f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

- 3) Membuat tabulasi data ke dalam interval kelas
4) Menghitung nilai Z dari setiap batas kelas dengan rumus

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{x}}{S}$$

- 5) Menghitung frekuensi yang diharapkan (O_i) dengan cara mengalihkan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.
6) Menghitung statistik *Chi-Kuadrat* dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = harga chi-kuadrat

k = jumlah kelas interval

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

- 7) Membandingkan harga Chi Kuadrat data dengan tabel Chi Kuadrat dengan $dk = k-3$ dan taraf signifikan 5%.

- 8) Menarik kesimpulan, H_0 ditolak jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ dalam hal lainnya H_0 diterima. (Sudjana, 2005: 273).

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut :

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Untuk menguji kesamaan dua varians digunakan uji Bartlett dengan rumus sebagai berikut :

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1) \cdot s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$

$$B = (\log s^2) \cdot \sum(n_i - 1)$$

$$\chi^2 = (1n10)\{(n_1) \cdot \log s_i^2\}$$

$$H_0 \text{ diterima jika } \chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} \text{ (Sudjana, 2005:263)}$$

Untuk menguji apakah kedua varians tersebut sama atau tidak maka χ^2_{hitung} dikonsultasikan dengan χ^2_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ dengan derajat (dk) banyaknya kelas dikurangi 1. Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Yang berarti kedua kelas tersebut mempunyai varian sama atau dikatakan homogen.

c. Uji-t

Analisis data ini digunakan untuk menjelaskan perbedaan hasil belajar (aspek kognitif) geografi materi pokok tata surya antara kelas yang menggunakan aplikasi *stellarium* dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah).

Analisis data dengan t-tes digunakan untuk menguji hipotesis : $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

Keterangan : μ_1 = rata-rata data kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata data kelompok kontrol

Maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ atau } s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

(Sudjana, 2005 : 239)

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = mean sampel kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$ = mean sampel kelompok kontrol

s = simpangan baku

s_1^2 = varians kelompok eksperimen

s_2^2 = varians kelompok kontrol

n_1 = banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 = banyaknya sampel kelompok kontrol

Kriteria pengujian H_0 diterima jika $t < t_{(1-\alpha)}$ dengan peluang $(1-\alpha)$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan H_0 ditolak jika t mempunyai keaktifan-keaktifan lain.

a. Uji Peningkatan rata-rata Pemahaman Konsep (Uji Gain)

Keefektifan pembelajaran dapat diperoleh dari hasil belajar yang dilakukan dengan menggunakan uji gain untuk mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar sebelum diberi perlakuan dan setelah mendapat perlakuan.

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle} \quad (\text{Scott dalam Wiyanto, 2008: 86})$$

Keterangan:

$$\langle S_{pre} \rangle = \text{Skor rata-rata tes awal (\%)}$$

$$\langle S_{post} \rangle = \text{Skor rata-rata tes akhir (\%)}$$

Peningkatan hasil belajar kemudian ditafsirkan berdasarkan kategori pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.6 Kategori Peningkatan Hasil Belajar

<g>(gain)	Kriteria
$<g> < 0.3$	Rendah
$0.3 \leq <g> \leq 0.7$	Sedang
$<g> > 0.7$	Tinggi

Indikator peningkatan hasil belajar dengan uji N-gain nilai *pretest* dan *posttest* jika nilai N-gain $\geq 0,3$ dengan kriteria sedang. Setelah di uji N-gain, maka data nilai *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan uji t. Sebelum menguji t, maka dilakukan tahap analisis uji normalitas dan homogenitas dengan tujuan agar nilai *pretest* dan *posttest* terdistribusi normal dan homogen. Uji t digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dari hasil nilai *pretest* dan nilai *posttest* terdapat perbedaan signifikan atau tidak.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat keefektifan dalam pembelajaran dengan menggunakan media *stellarium* di SMA Negeri 1 Kajean tahun ajaran 2015/2016, hal ini dibuktikan dengan uji gain, yaitu peningkatan hasil belajar. Uji gain dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan uji yang dilakukan kelas eksperimen mengalami peningkatan lebih baik dari kelas kontrol, artinya bahwa pembelajaran geografi dengan menggunakan media *stellarium* efektif.
2. Hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol yaitu 77,22 untuk kelas eksperimen sedangkan 71,57 untuk kelas kontrol.

B. Saran

1. Diharapkan *stellarium* dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran geografi materi pokok tata surya oleh guru serta siswa sehingga proses pembelajaran lebih menyenangkan dan juga dapat memberikan gambaran tata surya kita beserta benda-benda langit lainnya secara nyata tanpa perlu menggunakan teleskop.
2. Penerapan aplikasi *stellarium* sebagai media pembelajaran geografi materi pokok tata surya diharapkan guru menyertai penjelasan dengan ceramah

sehingga guru dapat menjadi aspek dalam *audio* dan *stellarium* sebagai aspek *visual* dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Admiranto, A Gunawan. 2000. *Menjelajahi Tata Surya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Drajat, 2007. *Tata Surya Dan Penjelajahan Ruang Angkasa*. Jakarta : Ganeca Exact.
- Husamah, 2014. *Pembelajaran Blended Learning*. Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Rifa'I, Achmad. 2007. *Desain Pembelajaran Orang Dewasa*. Semarang : UNNES Press.
- Senpay, GT. 2015. *Blended learning*. Jakarta : NulisBuku.com
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung : PT. Tarsito.
- Sugiyono. 2009. *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Suprijono, Agus. 2014. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Syaodih, Nana Sukmadinata. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- www.stellarium.org/id/ (diakses pada tanggal 31 januari 2015)
- <http://aurigacheryynna.blogspot.com/2011/12/stellarium-sebagai-media-pembelajaran.html> (diakses pada tanggal 1 februari 2015)

LAMPIRAN

Lampiran 1

DAFTAR NAMA KELAS UJI COBA

NO.	NIS	NAMA
1	8384	ALFA KHOIRUR RIZQY
2	8399	ANNAS PAMENING
3	8404	ARDI WIDIYANTO
4	8406	ARI HASNA ALIFA
5	8407	ARINA FITRIANI
6	8411	ASTRI WIDIANINGSIH
7	8416	AYUNDA KARIMATUS SOFIA
8	8443	DEWI HARYANTI
9	8444	DEWI RETNO SARI
10	8454	DINA RUSLINA
11	8463	DYAH SIFA UROHMI
12	8466	EGITYA FIRDAUSYAH
13	8479	FAJAR YUDA APRILIANO
14	8485	FATKHUL IZZATI
15	8487	FEMILA DAMAYANTI
16	8496	GILANG SATRIA ADE WIBAWA
17	8500	HASNA MAULA LABIBAH
18	8508	IINAFATIDZIKROO
19	8539	LARAS SETIYANI
20	8544	LINDA FITRIYANI
21	8554	MARETA AYU HANDANARI
22	8560	MILKAH ROYNA

23	8569	MUHAMMAD SULTHON WICAKSANA
24	8572	MUKHOLIFAH
25	8579	NAILA ZULFA
26	8583	NENENG AROFAH
27	8584	NIEMAS MEILINA HERAWATI
28	8589	NOOR MILADI MUHAMMAD
29	8605	PANCA PUSPITASARI
30	8615	RAHMA AULIA FAJRI
31	8630	RIYAN TRI WIBOWO
32	8652	SILVIAN TIFANY MARGARITA
33	8674	UYUN ARIASAL SAPUTRI
34	8679	WIDI ASTUTI
35	8695	YULI IRVANA DEWI
36	8700	YUSUF SUSILO

Lampiran 2

DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN

NO.	NIS	NAMA
1	8386	ALFIYAN TANJUNG
2	8387	ALIEF RAFI SATRIO
3	8389	AMALIA NURUL ADILA
4	8395	ANISSA SALSABIL
5	8396	ANISYA MEGA AR
6	8413	AULIA RETNO ATIKA
7	8422	BAYU ANGGORO

		KRISNAMURTI
8	8433	CHOLIFATUN SHOLIAH
9	8441	DENDI WIRANTO
10	8447	DIAN ARUM PUSPITARINI
11	8449	DIA PUTRI AMDANI
12	8457	DINDA KUSUMA WARDANI
13	8474	ERIK NURJANAH
14	8476	ERRY WIDYA KUSTANTI
15	8478	EZAR SHOFI
16	8492	FITRA ADI PRATAMA
17	8495	GHYLVINT PRAMUDYASTUTI
18	8501	HENDRIAN DWI DARMAWAN
19	8502	HERMI KUSMANIAH
20	8503	HERNANDA AYU AMALIA
21	8516	INDAH RAHMAWATI
22	8520	INNAKA NUR AULIA
23	8522	INTAN NINDI HASTUTI
24	8535	KHOLIFANI ARDZINA
25	8563	MUHAMMAD ADHI ANGGORO
26	8586	NISRINA AMIN ZAHIDAH
27	8607	PUJA LINDASARI
28	8609	PUTRA ADIBIL ANAM
29	8611	RAAFI BUDI PRASETYO
30	8622	REYZA BITAQWA INDA KUSUMA

31	8643	SEKAR AYUNINGTYAS
32	8659	SRI SUNAINI KURNIASIH
33	8662	TATA IQMALIA FIRDANI
34	8676	WACHIDAH MUSAFIROTUSSILMI
35	8680	WIDIA MUSTIKA
36	8699	YUNITA NUR PRADYPTA

Lampiran 3

DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL

NO.	NIS	NAMA
1	8393	ANGGIA GALUH AN NASYA
2	8394	ANISA MUFIDA
3	8401	ANNISA ISHLAHTUS SHOHWAH
4	8403	APRILIKA ROSITASANDRA
5	8409	ARINTA NURVIDA RAHMADIYANI
6	8417	BAGAS AJI PAMUNGKAS
7	8426	BERLINA OVELDHA NOVATANDHERA
8	8428	BRAMANTYA DWI PANCA
9	8430	CHIKA MARETHA PUTRI
10	8437	DANANG RAGIL PRASETIA
11	8446	DHEA MALINDA APRIYANI
12	8460	DONA PURWANDA QIRANI
13	8464	EDO LUTHFANOV
14	8513	ILMAN ZUDA SEPTIAWAN
15	8528	JIHAN MAHETSHA ARIYANTI
16	8558	MELLISA ADHIS RAMANDHANI
17	8561	MUCHAMMAD AFINUDDIN
18	8566	MUHAMMAD MELVIN M
19	8591	NOVANGGA PRADHANA FIDIANANDA
20	8597	NUR IKHSAN ADI MULYA

21	8598	NUR JANNAH MUTIARA SYANI
22	8602	NURUL FEBRIAN BINTARI PUTRI
23	8610	R. ADITYA DARMA SAPUTRA
24	8639	RUSDIANA
25	8644	SEKAR LARAS DEWANTARI
26	8648	SEPTIANI RISQI LESTARI
27	8653	SINDI AFIDA
28	8654	SINTA MEGA DWI ASTUTI
29	8655	SITI FADHILAH
30	8656	SITI NUR KHALIZA
31	8660	SUCI REJEKI
32	8681	WIDODO ARIS SAPUTRO
33	8683	WIKA YUNianti
34	8694	YUANIDA OFTAFIANI
35	8696	YULI KARTIKA JAYANTI

Lampiran 4

SILABUS

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kajen, Pekalongan
Mata Pelajaran : Geografi
Kelas/Semester : X/2
Standar Kompetensi : 2. Memahami sejarah pembentukan bumi
Kompetensi Dasar : 2.1 Mendeskripsikan jagad raya dan tata surya
Alokasi Waktu : 4 jam pelajaran

Materi Pokok Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber bahan/Alat
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Pembentukan Jagad Raya, Tata Surya dan Bumi	1. Dengan tanya jawab guru menjelaskan teori terjadinya jagad raya	Menjelaskan perbedaan anggapan-anggapan tentang jagad raya dan alam	Jenis tagihan : Ulangan	4jam pelajaran	Mengkaji Ilmu Geografi 1 Kelas X SMA <i>Stellarium</i>

	dan tata surya 2. Secara berkelompok siswa membahas tentang teori terjadinya jagad raya dan tata surya, guru memantau siswa dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan. 3. Meminta beberapa perwakilan untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain memberikan tanggapan (guru memandu diskusi dan merumuskan jawaban yang benar) 4. Dengan tanya jawab guru menjelaskan tentang perbedaan anggapan-anggapan tentang jagad raya dan alam semesta. 5. Secara berkelompok siswa membahas tentang perbedaan anggapan-anggapan tentang jagad raya dan alam semesta,	semesta • Mengidentifikasi galaksi dalam jagad raya • Mendiskripsikan anggota-anggota tata surya	Bentuk Instrumen : Soal pilihan ganda		
--	--	--	---	--	--

	guru memantau siswa dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan. 6. Meminta beberapa perwakilan untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain memberikan tanggapan (guru memandu diskusi dan merumuskan jawaban yang benar) 7. Dengan tanya jawab guru menjelaskan tentang anggota-anggota tata surya. 8. Secara berkelompok siswa membahas tentang anggota-anggota tata surya, guru memantau siswa dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan. 9. Meminta beberapa perwakilan untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain memberikan				
--	---	--	--	--	--

	tanggapan (guru memandu diskusi dan merumuskan jawaban yang benar) 10. Dengan tanya jawab guru menjelaskan tentang identifikasi galaksi dalam jagad raya 11. Secara berkelompok siswa membahas tentang galaksi dalam jagad raya, guru memantau siswa dan mengarahkan siswa yang mengalami kesulitan. 12. Meminta beberapa perwakilan untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lain memberikan tanggapan (guru memandu diskusi dan merumuskan jawaban yang benar)				
--	---	--	--	--	--

Semarang, Juni 2015

Mengetahui

Kepala Sekolah

Guru Geografi

Dra. Heti Puryanti

Sukardi S.Pd

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMA N 1 Kajen, Pekalongan

Mata Pelajaran : Geografi

Kelas/Semester : X (sepuluh)/1 (satu)

Materi pokok : Jagad Raya Dan Tata Surya

Alokasi waktu : 3 X 45 Menit (2 x pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengelola menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 1.2 Mensyukuri penciptaan bumi tempat kehidupan sebagai karunia Tuhan Yang Maha Pengasih

- 2.2 Menunjukkan perilaku yang bertanggung jawab sebagai makhluk bagian dari alam semesta
- 3.3 Memahami dinamika planet bumi sebagai ruang kehidupan

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1.2.1 Menyatakan kekaguman terhadap penciptaan bumi sebagai karunia Tuhan Yang Maha Pengasih
- 1.2.2 Menyatakan kekaguman terhadap proses rotasi dan revolusi bumi sebagai kehendak Tuhan Yang Maha Kuasa
- 2.2.1 Menunjukkan perilaku yang menjaga kelestarian lingkungan hidup sebagai bagian dari alam semesta
- 3.3.1 Menganalisis teori terjadinya bumi
- 3.3.2 Mengidentifikasi gerak rotasi dan revolusi bumi
- 3.3.3 Mendiskusikan pengaruh gerak rotasi dan revolusi bumi terhadap kehidupan

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini diharapkan peserta didik dapat:

1. Menyatakan kekaguman terhadap penciptaan bumi sebagai karunia Tuhan Yang Maha Pengasih
2. Menyatakan kekaguman terhadap proses rotasi dan revolusi bumi sebagai kehendak Tuhan Yang Maha Kuasa
3. Menunjukkan perilaku yang menjaga kelestarian lingkungan hidup sebagai bagian dari alam semesta
4. Mengidentifikasi gerak rotasi dan revolusi bumi
5. Mendiskusikan pengaruh gerak rotasi dan revolusi bumi terhadap kehidupan

E. Materi Pembelajaran

1. Teori terbentuknya bumi
2. Gerak rotasi dan revolusi bumi

F. Metode/Model Pembelajaran

Metode: ceramah, tanya jawab.

G. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama (1x45 menit)

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Waktu
----------	--------------------	-------

Pendahuluan	a. Guru mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran peserta didik b. Guru melakukan apersepsi c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	5 menit
Inti	a. Mengamati Peserta didik mengamati gambar bumi sebagai anggota tata surya pada media <i>stellarium</i> . b. Menanya Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pertanyaan terhadap gambar dari hasil pengamatannya pada media <i>stellarium</i> . c. Mencoba/mengeksplorasi Peserta didik mencari pengertian, proses terbentuknya, dan teori terbentuknya bumi dari berbagai sumber. d. Menalar/menganalisis Peserta didik menganalisis bintang, planet, satelit alam, dan asteroid yang ada pada media <i>stellarium</i> . e. Menyajikan/mengkomunikasikan Peserta didik menyajikan hasil diskusi kelompok dan membuat kesimpulan hasil diskusi.	30 menit
Penutup	a. Guru memberikan konfirmasi dan bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dibahas. b. Guru menyampaikan informasi rencana pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.	10 menit

Pertemuan kedua (2x45 menit)

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Waktu
Pendahuluan	a. Guru mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran peserta didik b. Guru melakukan apersepsi c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	5 menit
Inti	a. Mengamati Peserta didik membaca buku teks dan mengamati gambar tentang gerak rotasi dan revolusi bumi pada <i>stellarium</i> . b. Menanya Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pendapat dari hasil pengamatan tentang gerak rotasi dan revolusi bumi.	75 menit

	c. Mencoba/mengeksplorasi Peserta didik menunjukkan gerak rotasi dan revolusi bumi menggunakan media <i>stellarium</i> dengan disertai penjelasan. d. Menalar/menganalisis Peserta didik diskusi untuk menganalisis pengaruh gerak rotasi dan revolusi bumi terhadap kehidupan. e. Menyajikan/mengkomunikasikan Peserta didik menyampaikan hasil diskusi dan mengkomunikasikan pengaruh gerak rotasi dan revolusi bumi terhadap kehidupan.	
Penutup	a. Guru menyampaikan manfaat mempelajari materi tersebut b. Guru memberikan konfirmasi dan bersama-sama membuat kesimpulan materi yang telah dibahas.	10 menit

H. Media dan Sumber Belajar

1. Gambar/ilustrasi tentang bumi dan tata surya
2. LCD proyektor
3. *Stellarium*
4. Internet

I. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

No.	Teknik penilaian	Bentuk penilaian	Instrumen penilaian
1.	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda

Mengetahui

Semarang, Juli 2015

Kepala Sekolah

Guru Geografi

Dra. Heti Puryanti

Sukardi S.Pd

Lampiran 6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMA N 1 Kajen, Pekalongan

Mata Pelajaran : Geografi

Kelas/Semester : X (sepuluh)/1 (satu)

Materi pokok : Jagad Raya Dan Tata Surya

Alokasi waktu : 3 X 45 Menit (2 x pertemuan)

J. KOMPETENSI INTI

5. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
6. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
7. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
8. Mengolola menalar,dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

K. Kompetensi Dasar

- 1.2 Mensyukuri penciptaan bumi tempat kehidupan sebagai karunia Tuhan Yang Maha Pengasih
- 2.2 Menunjukkan perilaku yang bertanggung jawab sebagai makhluk bagian dari alam semesta
- 3.3 Memahami dinamika planet bumi sebagai ruang kehidupan

L. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1.2.1 Menyatakan kekaguman terhadap penciptaan bumi sebagai karunia Tuhan Yang Maha Pengasih
- 1.2.2 Menyatakan kekaguman terhadap proses rotasi dan revolusi bumi sebagai kehendak Tuhan Yang Maha Kuasa

- 2.2.1 Menunjukkan perilaku yang menjaga kelestarian lingkungan hidup sebagai bagian dari alam semesta
- 3.3.4 Menganalisis teori terjadinya bumi
- 3.3.5 Mengidentifikasi gerak rotasi dan revolusi bumi
- 3.3.6 Mendiskusikan pengaruh gerak rotasi dan revolusi bumi terhadap kehidupan

M. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini diharapkan peserta didik dapat:

- 6. Menyatakan kekaguman terhadap penciptaan bumi sebagai karunia Tuhan Yang Maha Pengasih
- 7. Menyatakan kekaguman terhadap proses rotasi dan revolusi bumi sebagai kehendak Tuhan Yang Maha Kuasa
- 8. Menunjukkan perilaku yang menjaga kelestarian lingkungan hidup sebagai bagian dari alam semesta
- 9. Menganalisis teori terbentuknya bumi
- 10. Mengidentifikasi gerak rotasi dan revolusi bumi
- 11. Mendiskusikan pengaruh gerak rotasi dan revolusi bumi terhadap kehidupan

N. Materi Pembelajaran

- 1. Teori terbentuknya bumi
- 2. Gerak rotasi dan revolusi bumi

O. Metode/Model Pembelajaran

Metode: ceramah, tanya jawab.

P. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan pertama (1x45 menit)

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Waktu
Pendahuluan	d. Guru mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran peserta didik e. Guru melakukan apersepsi f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	5 menit
Inti	f. Mengamati Peserta didik mengamati gambar bumi sebagai anggota tata surya pada LKS. g. Menanya Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pertanyaan terhadap gambar dari hasil	30 menit

	pengamatannya pada LKS. h. Mencoba/mengeksplorasi Peserta didik mencari pengertian, proses terbentuknya, dan teori terbentuknya bumi dari berbagai sumber. i. Menalar/menganalisis Peserta didik menganalisis bintang, planet, satelit alam, dan asteroid yang ada pada LKS. j. Menyajikan/mengkomunikasikan Peserta didik menyajikan hasil diskusi kelompok dan membuat kesimpulan hasil diskusi.	
Penutup	c. Guru memberikan konfirmasi dan bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dibahas. d. Guru menyampaikan informasi rencana pembelajaran untuk pertemuan berikutnya.	10 menit

Pertemuan kedua (2x45 menit)

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Waktu
Pendahuluan	d. Guru mengucapkan salam dan memeriksa kehadiran peserta didik e. Guru melakukan apersepsi f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	5 menit
Inti	f. Mengamati Peserta didik membaca buku teks dan mengamati gambar tentang gerak rotasi dan revolusi bumi pada LKS. g. Menanya Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pendapat dari hasil pengamatan tentang gerak rotasi dan revolusi bumi. h. Mencoba/mengeksplorasi Peserta didik mencari pengertian, proses terbentuknya, dan teori terbentuknya bumi dari berbagai sumber. i. Menalar/menganalisis Peserta didik diskusi untuk menganalisis pengaruh gerak rotasi dan revolusi bumi terhadap kehidupan. j. Menyajikan/mengkomunikasikan Peserta didik menyampaikan hasil diskusi dan mengkomunikasikan pengaruh gerak rotasi dan revolusi	75 menit

	bumi terhadap kehidupan.	
Penutup	c. Guru menyampaikan manfaat mempelajari materi tersebut d. Guru memberikan konfirmasi dan bersama-sama membuat kesimpulan materi yang telah dibahas.	10 menit

Q. Media dan Sumber Belajar

5. Gambar/ilustrasi tentang bumi dan tata surya

R. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

No.	Teknik penilaian	Bentuk penilaian	Instrumen penilaian
1.	Tes	Tertulis	Pilihan Ganda

Mengetahui

Semarang, Juli 2015

Kepala Sekolah

Guru Geografi

Dra. Heti Puryanti

Sukardi S.Pd

KISI-KISI INSTRUMEN TES

Satuan Pendidikan : SMA N 1 Kajen

Kelas/ Semester

:

X / Genap

Mata Pelajaran

:

Geografi

Sub Materi

: Tata

Surya

KI		Indikator soal	Nmr soal	Bentuk soal
Mendeskripsikan tata surya dan jagad raya.	1. Tata surya dan Jagad raya.	1. Mendeskripsikan tentang tata surya.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	Pilihan Ganda
		2. Mendeskripsikan tentang terjadinya jagad raya.	14	
		3. Galaksi dalam jagad raya.	15, 16, 17	
		4. Anggota tata surya.	18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	

Lampiran 8

SOAL UJI COBA INSTRUMEN TES

Mata Pelajaran Geografi : Geografi
Materi Pokok : Tata Surya
Sub Materi : Tata Surya
Kelas/ Semester : X / Genap
Jumlah Soal : 30
Waktu : 40 Menit

Petunjuk Umum :

1. Kerjakan soal pada lembar jawaban yang tersedia
 2. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada kolom yang disediakan
 3. Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda (X) pada salah satu huruf A, B, C, D dan E.
-

1. Salah satu benda ruang angkasa yang dapat memancarkan cahaya sendiri, yaitu....
 - a. Asteroid
 - b. Meteor
 - c. Galaksi
 - d. Planet
 - e. Bintang
2. Cahaya matahari yang dipancarkan ke bumi dikeluarkan matahari pada bagian
 - a. Korona
 - b. Kromosfer
 - c. Lapisan pembalikan
 - d. Permukaan
 - e. Inti

3. Phobos dan Deimos merupakan satelit planet

- a. Saturnus
- b. Jupiter
- c. Mars
- d. Bumi
- e. Uranus

4. Berikut ini yang termasuk planet dalam yaitu

- a. Venus
- b. Jupiter
- c. Neptunus
- d. Uranus
- e. Saturnus

5. Di bawah ini planet yang tidak memiliki satelit yaitu

- a. Jupiter dan Merkurius
- b. Venus dan Mars
- c. Merkurius dan Venus
- d. Uranus dan Neptunus
- e. Jupiter dan Mars

6. Ceres termasuk salah satu benda ruang angkasa yang berupa

- a. Asteroid
- b. Galaksi
- c. Satelit
- d. Bintang
- e. Komet

7. Benda langit yang merupakan pengikut planet, terbentuk secara alamiah adalah...

- a. Komet
- b. Galaksi

- c. Meteor
 - d. Asteroid
 - e. Satelit
8. Planet yang memiliki suhu yang paling panas adalah...
- a. Merkurius
 - b. Venus
 - c. Mars
 - d. Jupiter
 - e. Neptunus
9. Kumpulan benda – benda angkasa yang terdiri atas bintang , planet , debu , gas dan material antar planet adalah...
- a. Galaksi
 - b. Bintang
 - c. Planet
 - d. Alam semesta
 - e. Jagat raya
10. Galaksi yang memiliki lengan spiral dan cakram adalah galaksi...
- a. Spiral
 - b. Elips
 - c. Tak beraturan
 - d. Bima sakti
 - e. Andromeda
11. Galaksi bima sakti dan galaksi Andromeda adalah termasuk galaksi yang berbentuk...
- a. Cakram
 - b. Lonjong
 - c. Spiral

- d. Elips
- e. Tak beraturan

12. Galaksi yang berada paling dekat dengan galaksi bima sakti adalah galaksi...

- a. Spiral
- b. Elips
- c. Tak beraturan
- d. Andromeda
- e. M87

13. Galaksi yang berbentuk bulat dan juga ada yang berbentuk sangat lonjong adalah bentuk galaksi...

- a. Spiral
- b. Elips
- c. Tak beraturan
- d. Bima sakti
- e. Andromeda

14. Galaksi yang terdiri dari bermiliar – miliar bintang dan berwarna putih kebiruan adalah galaksi...

- a. Spiral
- b. Elips
- c. Tak beraturan
- d. Bima sakti
- e. Andromeda

15. Galaksi bima sakti termasuk dalam galaksi...

- a. Spiral
- b. Elips

- c. Tak beraturan
 - d. Lingkaran
 - e. Kerucut
16. Benda angkasa atau planet yang tidak memiliki sumber cahaya sendiri dan bergerak mengelilingi matahari disebut...
- a. Planet
 - b. Bintang
 - c. Komet
 - d. Matahari
 - e. Asteroid
17. Meteoroid adalah...
- a. Anggota tata surya berbentuk debu ,es dan gas yang menggumpal
 - b. Benda angkasa yang jatuh ke bumi karena gravitasi
 - c. Benda angkasa yang bergerak mengelilingi planet
 - d. Planet – planet kecil diantara lintasan planet mars dan jupiter
 - e. Anggota tata surya yang berukuran kecil sangat padat disekitar planet
18. Terjadinya pergantian siang dan malam ,gerak semu harian benda – benda langit , dan perbedaan waktu adalah akibat dari adanya...
- a. Rotasi bumi
 - b. Revolusi bumi
 - c. Gerak semu matahari
 - d. Peredaran bumi
 - e. Kedudukan bumi
19. Terjadinya gerak semu matahari ,pergantian musim , perbedaan lamanya siang dan malam adalah akibat dari adanya...
- a. Rotasi bumi
 - b. Revolusi bumi

- c. Gerak semu matahari
 - d. Peredaran bumi
 - e. Kedudukan bumi
20. Bidang edar revolusi bumi yang berbentuk elips disebut bidang...
- a. Datar
 - b. Ekliptika
 - c. Edar
 - d. Evolusi
 - e. Horizontal
21. Berikut ini planet luar di sistem tata surya kita yang berukuran paling besar adalah...
- a. Saturnus
 - b. Jupiter
 - c. Bumi
 - d. Mars
 - e. Uranus
22. Kumpulan planet-planet kecil yang terletak antara Mars dan Jupiter disebut...
- a. Meteor
 - b. Meteorid
 - c. Asteroid
 - d. Galaksi
 - e. Supernova
23. Berikut ini jenis satelit yang dimiliki planet Jupiter, kecuali...
- a. Europa
 - b. Io
 - c. Ganymede
 - d. Phobos
 - e. Callisto
24. Salah satu jenis planet didalam sistem tata surya kita yang memiliki cincin adalah...
- a. Jupiter
 - b. Mars
 - c. Saturnus
 - d. Pluto
 - e. Merkurius

25. Susunan benda angkasa yang membentuk suatu sistem dengan satu matahari sebagai pusatnya dinamakan...

- a. Galaksi
- b. Komet
- c. Planet
- d. Galaksi
- e. Tata surya

26. Perhatikan planet-planet dibawah ini!

- | | |
|-------------|--------------|
| 1) Venus | 4) Merkurius |
| 2) Jupiter | 5) Uranus |
| 3) Saturnus | 6) Mars |

Yang termasuk planet dalam ditunjukkan pada nomor...

- a. 1 dan 3
- b. 1 dan 4
- c. 2 dan 4
- d. 3 dan 6
- e. 3 dan 5

27. Pancaran gas yang memijar dan muncul dari sekitar bintik matahari adalah...

- a. Granula
- b. Noda hitam
- c. Prominensa
- d. Korona
- e. Kromosfer

28. Perhatikan data berikut!

- (1) Dikenal sebagai planet merah
- (2) Mempunyai cincin yang indah
- (3) Dihuni oleh makhluk hidup
- (4) letaknya dekat dengan bumi

Pernyataan di atas yang termasuk ciri-ciri planet mars adalah...

- a. (1) dan (3)
- b. (1) dan (4)
- c. (2) dan (3)
- d. (2) dan (4)
- e. (3) dan (4)

29. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!

- (1) Merupakan planet terluar
- (2) Memiliki cincin di sekelilingnya
- (3) Planet terbesar dalam tata surya
- (4) Memiliki dua satelit yaitu deimos dan phobos

Dari pernyataan di atas, yang termasuk ciri-ciri planet saturnus adalah...

- a. (1) dan (2)
- b. (1) dan (4)

- c. (2) dan (3)
- d. (3) dan (4)
- e. (2) dan (4)

30. Perhatikan data berikut ini!

- (1) Memiliki awan hidrogen
- (2) Mengitari matahari dengan orbit lingkaran
- (3) Memiliki ekor panjang
- (4) Berwarna kemerah-merahan

Dari pernyataan di atas yang merupakan ciri-ciri dari komet adalah...

- a. (1) dan (2)
- b. (1) dan (3)
- c. (2) dan (3)
- d. (3) dan (4)
- e. (2) dan (4)

Lampiran 9

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

No	Jawaban	No	Jawaban	No	Jawaban
1	E	11	C	21	B
2	D	12	D	22	C
3	C	13	B	23	D
4	A	14	B	24	C
5	C	15	A	25	E
6	A	16	A	26	B
7	E	17	B	27	C
8	B	18	A	28	B
9	A	19	B	29	A
10	D	20	B	30	C

Lampiran 10

Analisis Data Perhitungan Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda, Dan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Instrumen

No.	Kode Responden	Nomor Butir Soal											Nomor Butir Soal											Nomor butir soal											Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
1.	R4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676			
2	R1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	26	676			
3	R8	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676			
4	R31	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	676			
5	R26	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	25	625			
6	R27	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	25	625			
7	R30	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	24	576			
8	R33	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	24	576		
9	R9	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	529			
10	R12	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	23	529			
11	R16	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	23	529			
12	R17	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	23	529			
13	R20	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	23	529		
14	R36	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	23	529			
15	R6	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	22	484			
16	R10	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	22	484			
17	R14	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	22	484		
18	R19	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	22	484		
19	R22	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	22	484		
20	R25	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	22	484		
21	R34	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22	484		
22	R7	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	21	441			
23	R24	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	21	441		
24	R32	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	441		
25	R35	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19	361		
26	R5	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	18	324		
27	R2	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	15	225		
28	R23	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	13	169		
29	R15	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	13	169			
30	R28	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	12	144		
31	R29	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	11	121		
32	R13	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	10	100			
33	R3	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	9	81			
34	R21	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	9	81		
35	R18	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	8	64			
36	R11	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	7	49		
Validitas Butir Soal	ΣX	24	25	18	21	23	29	27	25	22	21	21	21	21	23	18	20	20	21	24	15	23	29	25	26	28	26	23	27	26	29	701	14879			
	ΣX ²	24	25	18	21	23	29	27	25	22	21	21	21	21	23	18	20	20	21	24	15	23	29	25	26	28	26	23	27	26	29					
	ΣXY	522	480	393	459	498	558	591	494	489	461	418	448	471	483	421	460	405	464	529	344	508	624	502	561	570	576	478	598	513	451					
	r _{xy}	0.551	-0.070	0.404	0.483	0.496	-0.080	0.716	0.074	0.591	0.502	0.088	0.377	0.599	0.348	0.670	0.675	0.149	0.531	0.622	0.501	0.595	0.712	0.157	0.581	0.283	0.740	0.298	0.793	0.071	-0.044					
	r _{tabel}	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329					
Keterangan	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid					
	P	0.67	0.69	0.50	0.58	0.64	0.81	0.75	0.69	0.61	0.58	0.58	0.58	0.58	0.64	0.50	0.56	0.56	0.58	0.67	0.42	0.64	0.81	0.69	0.72	0.78	0.72	0.64	0.75	0.72	0.81					
Tingkat Kesukaran	Keterangan	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah					
Daya Pembeda	BA	16	13	11	14	15	14	17	14	15	13	12	15	15	13	15	16	10	13	15	11	15	18	13	16	16	17	13	17	13	13					
	BB	7	9	4	7	7	12	7	9	5	6	7	5	4	7	2	2	8	6	6	3	5	8	9	7	10	6	8	7	11	13					
	JA	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18				
	JB	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18																

Lampiran 11

SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Mata Pelajaran Geografi : Geografi
Materi Pokok : Tata Surya
Sub Materi : Tata Surya
Kelas/ Semester : X / Genap
Jumlah Soal : 30
Waktu : 40 Menit

Petunjuk Umum :

1. Kerjakan soal pada lembar jawaban yang tersedia
 2. Tulis nama, kelas, dan nomor absen pada kolom yang disediakan
 3. Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda (X) pada salah satu huruf A, B, C, D dan E.
-

1. Salah satu benda ruang angkasa yang dapat memancarkan cahaya sendiri, yaitu....
 - a. Asteroid
 - b. Meteor
 - c. Galaksi
 - d. Planet
 - e. Bintang
2. Phobos dan Deimos merupakan satelit planet
 - a. Saturnus
 - b. Jupiter
 - c. Mars
 - d. Bumi

e. Uranus

3. Berikut ini yang termasuk planet dalam yaitu
 - a. Venus
 - b. Jupiter
 - c. Neptunus
 - d. Uranus
 - e. Saturnus
4. Di bawah ini planet yang tidak memiliki satelit yaitu
 - a. Jupiter dan Merkurius
 - b. Venus dan Mars
 - c. Merkurius dan Venus
 - d. Uranus dan Neptunus
 - e. Jupiter dan Mars
5. Benda langit yang merupakan pengikut planet, terbentuk secara alamiah adalah...
 - a. Komet
 - b. Galaksi
 - c. Meteor
 - d. Asteroid
 - e. Satelit
6. Kumpulan benda – benda angkasa yang terdiri atas bintang , planet , debu , gas dan material antar planet adalah...
 - a. Galaksi

- b. Bintang
 - c. Planet
 - d. Alam semesta
 - e. Jagat raya
7. Galaksi yang memiliki lengan spiral dan cakram adalah galaksi...
- a. Spiral
 - b. Elips
 - c. Tak beraturan
 - d. Bima sakti
 - e. Andromeda
8. Galaksi yang berada paling dekat dengan galaksi bima sakti adalah galaksi...
- a. Spiral
 - b. Elips
 - c. Tak beraturan
 - d. Andromeda
 - e. M87
9. Galaksi yang berbentuk bulat dan juga ada yang berbentuk sangat lonjong adalah bentuk galaksi...
- a. Spiral
 - b. Elips
 - c. Tak beraturan
 - d. Bima sakti
 - e. Andromeda

10. Galaksi bima sakti termasuk dalam galaksi...
- a. Spiral
 - b. Elips
 - c. Tak beraturan
 - d. Lingkaran
 - e. Kerucut
11. Benda angkasa atau planet yang tidak memiliki sumber cahaya sendiri dan bergerak mengelilingi matahari disebut...
- a. Planet
 - b. Bintang
 - c. Komet
 - d. Matahari
 - e. Asteroid
12. Terjadinya pergantian siang dan malam ,gerak semu harian benda – benda langit , dan perbedaan waktu adalah akibat dari adanya...
- a. Rotasi bumi
 - b. Revolusi bumi
 - c. Gerak semu matahari
 - d. Peredaran bumi
 - e. Kedudukan bumi
13. Terjadinya gerak semu matahari ,pergantian musim , perbedaan lamanya siang dan malam adalah akibat dari adanya...
- a. Rotasi bumi
 - b. Revolusi bumi

- c. Gerak semu matahari
 - d. Peredaran bumi
 - e. Kedudukan bumi
14. Bidang edar revolusi bumi yang berbentuk elips disebut bidang...
- a. Datar
 - b. Ekliptika
 - c. Edar
 - d. Evolusi
 - e. Horizontal
15. Berikut ini planet luar di sistem tata surya kita yang berukuran paling besar adalah...
- a. Saturnus
 - b. Jupiter
 - c. Bumi
 - d. Mars
 - e. Uranus
16. Kumpulan planet-planet kecil yang terletak antara Mars dan Jupiter disebut...
- a. Meteor
 - b. Meteorid
 - c. Asteroid
 - d. Galaksi
 - e. Supernova
17. Salah satu jenis planet didalam sistem tata surya kita yang memiliki cincin adalah...
- a. Jupiter
 - b. Mars
 - c. Saturnus
 - d. Pluto

e. Merkurius

18. Susunan benda angkasa yang membentuk suatu sistem dengan satu matahari sebagai pusatnya dinamakan...

- a. Galaksi
- b. Komet
- c. Planet
- d. Galaksi
- e. Tata surya

19. Perhatikan planet-planet dibawah ini!

- | | |
|-------------|--------------|
| 4) Venus | 4) Merkurius |
| 5) Jupiter | 5) Uranus |
| 6) Saturnus | 6) Mars |

Yang termasuk planet dalam ditunjukkan pada nomor...

- a. 1 dan 3
- b. 1 dan 4
- c. 2 dan 4
- d. 3 dan 6
- e. 3 dan 5

20. Perhatikan data berikut!

- (1) Dikenal sebagai planet merah
- (2) Mempunyai cincin yang indah
- (3) Dihuni oleh makhluk hidup
- (4) letaknya dekat dengan bumi

Pernyataan di atas yang termasuk ciri-ciri planet mars adalah...

- a. (1) dan (3)
- b. (1) dan (4)
- c. (2) dan (3)
- d. (2) dan (4)
- e. (3) dan (4)

Lampiran 12

DATA NILAI PRE TEST HASIL BELAJAR ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL											
Kelompok Eksperimen						Kelompok Kontrol					
No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1	E-01	65.00	1	K-01	50.00						
2	E-02	65.00	2	K-02	80.00						
3	E-03	75.00	3	K-03	45.00						
4	E-04	95.00	4	K-04	55.00						
5	E-05	70.00	5	K-05	70.00						
6	E-06	60.00	6	K-06	65.00						
7	E-07	80.00	7	K-07	65.00						
8	E-08	50.00	8	K-08	60.00						
9	E-09	15.00	9	K-09	65.00						
10	E-10	60.00	10	K-10	70.00						
11	E-11	85.00	11	K-11	70.00						
12	E-12	65.00	12	K-12	60.00						
13	E-13	50.00	13	K-13	65.00						
14	E-14	70.00	14	K-14	70.00						
15	E-15	75.00	15	K-15	65.00						
16	E-16	60.00	16	K-16	60.00						
17	E-17	50.00	17	K-17	70.00						
18	E-18	50.00	18	K-18	80.00						
19	E-19	15.00	19	K-19	70.00						
20	E-20	75.00	20	K-20	85.00						
21	E-21	70.00	21	K-21	80.00						
22	E-22	60.00	22	K-22	70.00						
23	E-23	85.00	23	K-23	40.00						
24	E-24	75.00	24	K-24	70.00						
25	E-25	80.00	25	K-25	75.00						
26	E-26	75.00	26	K-26	80.00						
27	E-27	55.00	27	K-27	20.00						
28	E-28	65.00	28	K-28	70.00						
29	E-29	70.00	29	K-29	75.00						
30	E-30	40.00	30	K-30	55.00						
31	E-31	80.00	31	K-31	45.00						
32	E-32	85.00	32	K-32	50.00						
33	E-33	75.00	33	K-33	50.00						
34	E-34	90.00	34	K-34	85.00						
35	E-35	65.00	35	K-35	35.00						
36	E-36	60.00									
Σ	=	2360.00	Σ	=	2220.00						
n_1	=	36	n_2	=	35						
$\bar{x}_1$	=	64.020	$\bar{x}_2$	=	63.58						
s_1^2	=	25.47	s_2^2	=	19.6210						
s_1	=	5.047	s_2	=	4.430						

Lampiran 13

UJI HOMOGENITAS DATA PRE TEST HASIL BELAJAR (KOGNITIF)

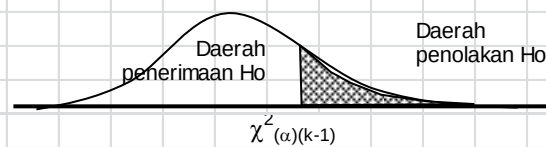
Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kriteria:

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$



Pengujian Hipotesis

Sampel	n_i	$dk = n_i - 1$	S_i^2	$(dk) S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
A	36	35	25.47	891.59	1.4061	49.213
B	35	34	19.62	667.11	1.2927	43.953
Σ	71	69	45.10	1558.70	2.6988	93.166

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$S^2 = \frac{\Sigma(n_i-1) S_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{1558.7040}{69} = 22.590$$

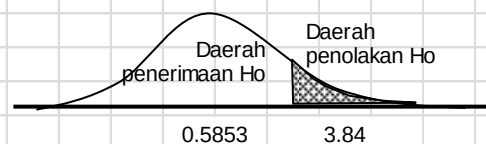
$$\log S^2 = 1.3539$$

Harga satuan B

$$\begin{aligned} B &= (\log S^2) \Sigma (n_i - 1) \\ &= 1.3539 \times 69 \\ &= 93.42 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{ B - \Sigma(n_i-1) \log S_i^2 \} \\ &= 2.3026 \{ 93.42 - 93.1659 \} \\ &= 0.585 \end{aligned}$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1 = 2 - 1 = 1$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 3.84$



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data antar kelompok homogen

Lampiran 14

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA DATA HASIL BELAJAR (POST TEST) ANTARA HASIL PRE TEST ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis

$$H_o : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Uji Hipotesis

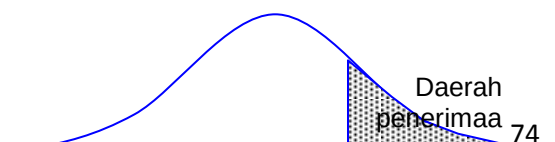
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

H_o ditolak apabila $t > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

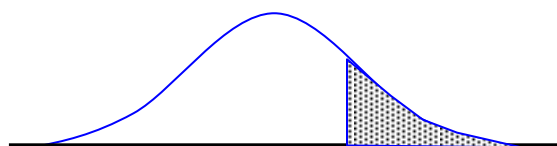
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	2360	2220
N	36	35
X	64.02	63.58
Varians (s^2)	25.47	19.62
Standart deviasi (s)	5.05	4.43

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(36-1) \frac{25.47}{36} + (35-1) \frac{19.62}{35}}{36+35-2}} = \frac{4.7528}{1} = 4.7528$$

$$t = \frac{64.02 - 63.58}{4.7528 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{35}}} = \frac{0.44}{0.80} = 0.55$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 36 + 35 - 2 = 69$ diperoleh $t_{(0.95)(69)} = 1.99$



0.389
99 1.99

Karena t berada pada daerah penerimaan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan antara hasil pre test antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

Lampiran 15

UJI NORMALITAS DATA HASIL PRE TEST KELOMPOK EKSPERIMEN

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

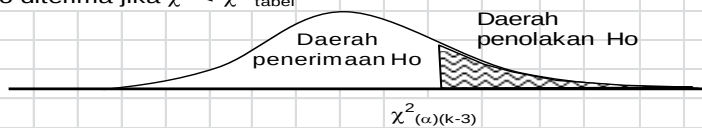
Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

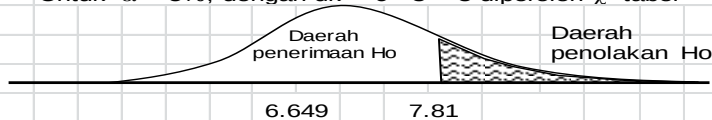


Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	95.00	Panjang Kelas	=	13.3
Nilai minimal	=	15.00	Rata-rata ($\bar{X}$)	=	65.6
Rentang	=	80.00	S	=	17.6
Banyak kelas	=	6.0	N	=	36

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
15.00	-	28.00	14.50	-2.90	0.4981	0.0158	0.567	2	3.619
29.00	-	42.00	28.50	-2.11	0.4824	0.0775	2.789	1	1.147
43.00	-	56.00	42.50	-1.31	0.4049	0.2083	7.500	5	0.834
57.00	-	70.00	56.50	-0.51	0.1966	0.3072	11.060	14	0.782
71.00	-	84.00	70.50	0.28	0.1106	0.2485	8.947	9	0.000
85.00	-	98.00	84.50	1.08	0.3592	0.1102	3.969	5	0.268
			98.50	1.87	0.4694			36	
							χ^2	=	6.649

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.815$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 16

UJI NORMALITAS DATA HASIL PRE TEST KONTROL

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

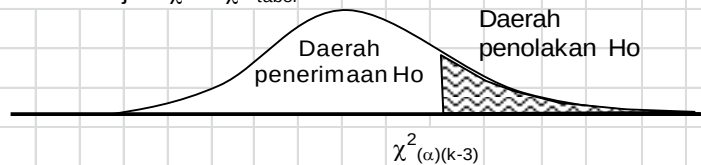
Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

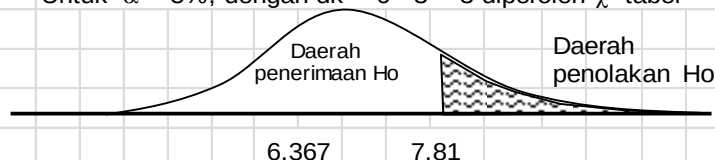


Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	85.00	Panjang Kelas	=	10.8
Nilai minimal	=	20.00	Rata-rata ($\bar{X}$)	=	63.4
Rentang	=	65.00	S	=	14.7
Banyak kelas	=	6.0	N	=	35

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	(Oi-Ei) ² Ei
20.00	-	30.00	19.50	-2.99	0.4986	0.0111	0.389	1	0.961
31.00	-	41.00	30.50	-2.24	0.4875	0.0553	1.934	2	0.002
42.00	-	52.00	41.50	-1.49	0.4322	0.1607	5.625	5	0.069
53.00	-	63.00	52.50	-0.74	0.2715	0.2735	9.571	5	2.183
64.00	-	74.00	63.50	0.00	0.0019	0.2725	9.538	14	2.087
75.00	-	85.00	74.50	0.75	0.2745	0.1590	5.566	8	1.064
			85.50	1.50	0.4335			35	
							χ^2	=	6.367

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.815$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 17

**DATA NILAI POST TEST HASIL BELAJAR ANTARA KELOMPOK
EKSPERIMEN DAN KELOMPOK KONTROL**

Kelompok Eksperimen			Kelompok Kontrol		
No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1	E-01	80.00	1	K-01	65.00
2	E-02	80.00	2	K-02	75.00
3	E-03	75.00	3	K-03	65.00
4	E-04	95.00	4	K-04	75.00
5	E-05	75.00	5	K-05	80.00
6	E-06	70.00	6	K-06	80.00
7	E-07	85.00	7	K-07	75.00
8	E-08	65.00	8	K-08	70.00
9	E-09	50.00	9	K-09	75.00
10	E-10	80.00	10	K-10	80.00
11	E-11	80.00	11	K-11	85.00
12	E-12	70.00	12	K-12	70.00
13	E-13	65.00	13	K-13	60.00
14	E-14	85.00	14	K-14	85.00
15	E-15	85.00	15	K-15	75.00
16	E-16	75.00	16	K-16	65.00
17	E-17	60.00	17	K-17	75.00
18	E-18	65.00	18	K-18	65.00
19	E-19	60.00	19	K-19	65.00
20	E-20	85.00	20	K-20	55.00
21	E-21	80.00	21	K-21	75.00
22	E-22	70.00	22	K-22	65.00
23	E-23	95.00	23	K-23	60.00
24	E-24	85.00	24	K-24	60.00
25	E-25	90.00	25	K-25	80.00
26	E-26	75.00	26	K-26	75.00
27	E-27	70.00	27	K-27	50.00
28	E-28	75.00	28	K-28	80.00
29	E-29	80.00	29	K-29	75.00
30	E-30	75.00	30	K-30	70.00
31	E-31	80.00	31	K-31	70.00
32	E-32	90.00	32	K-32	70.00
33	E-33	90.00	33	K-33	80.00
34	E-34	90.00	34	K-34	90.00
35	E-35	75.00	35	K-35	65.00
36	E-36	75.00			
Σ	=	2780.00	Σ	=	2505.00
n_1	=	36	n_2	=	35
$\bar{x}_1$	=	77.22	$\bar{x}_2$	=	71.57
s_1^2	=	104.9206	s_2^2	=	79.0756
s_1	=	10.243	s_2	=	8.892

Lampiran 18

UJI HOMOGENITAS DATA POST TEST HASIL BELAJAR

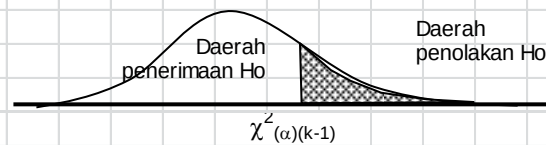
Hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kriteria:

H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$



Pengujian Hipotesis

Sampel	n_i	$dk = n_i - 1$	S_i^2	$(dk) S_i^2$	$\log S_i^2$	$(dk) \log S_i^2$
A	36	35	104.92	3672.22	2.0209	70.730
B	35	34	79.08	2688.57	1.8980	64.533
Σ	71	69	184.00	6360.79	3.9189	135.264

Varians gabungan dari kelompok sampel adalah:

$$S^2 = \frac{\Sigma(n_i-1) S_i^2}{\Sigma(n_i-1)} = \frac{6360.7937}{69} = 92.185$$

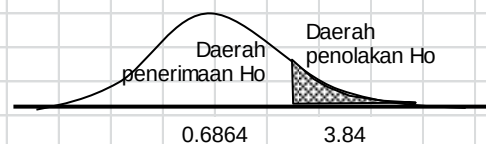
$$\log S^2 = 1.9647$$

Harga satuan B

$$\begin{aligned} B &= (\log S^2) \Sigma (n_i - 1) \\ &= 1.9647 \times 69 \\ &= 135.56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{ B - \Sigma(n_i-1) \log S_i^2 \} \\ &= 2.3026 \{ 135.56 - 135.2636 \} \\ &= 0.686 \end{aligned}$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1 = 2 - 1 = 1$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 3.84$



Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka data antar kelompok homogen

Lampiran 19

**UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA DATA HASIL BELAJAR (POST TEST)
ANTARA HASIL POST TEST ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL**

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Uji Hipotesis

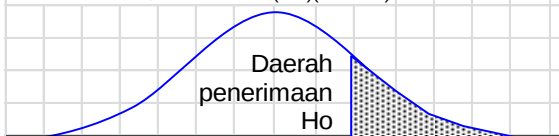
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana,

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

H_0 ditolak apabila $t > t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

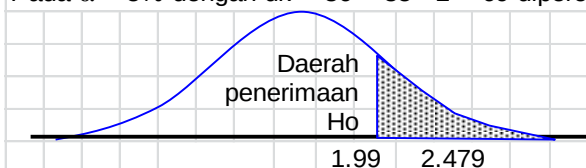
Sumber variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	2780	2505
n	36	35
x	77.22	71.57
Varians (s^2)	104.92	79.08
Standart deviasi (s)	10.24	8.89

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(36 - 1) 104.92 + (35 - 1) 79.08}{36 + 35 - 2}} = 9.60132$$

$$t = \frac{77.22 - 71.57}{9.60132 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{35}}} = 2.479$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 36 + 35 - 2 = 69$ diperoleh $t_{(0.95)(69)} = 1.99$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara hasil post test antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan kelompok kontrol

Lampiran 20

UJI NORMALITAS DATA HASIL POST TEST EKSPERIMEN

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

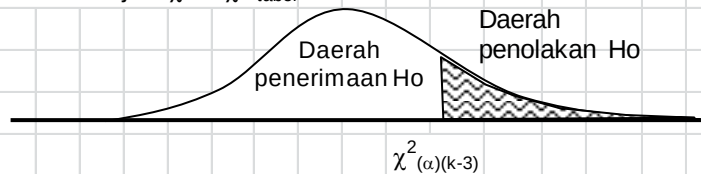
Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

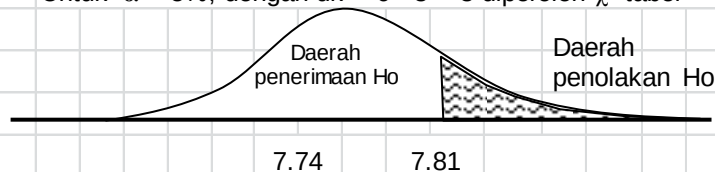


Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	95.00	Panjang Kelas	=	7.5
Nilai minimal	=	50.00	Rata-rata ($\bar{X}$)	=	77.2
Rentang	=	45.00	S	=	10.2
Banyak kelas	=	6.0	N	=	36

Kelas Interval	Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	$(O_i - E_i)^2$ Ei
50.00 - 57.00	49.50	-2.71	0.4966	0.0237	0.853	1	0.025
58.00 - 65.00	57.50	-1.93	0.4729	0.0991	3.569	5	0.574
66.00 - 73.00	65.50	-1.14	0.3738	0.2319	8.349	4	2.266
74.00 - 81.00	73.50	-0.36	0.1418	0.3037	10.934	15	1.512
82.00 - 89.00	81.50	0.42	0.1619	0.2228	8.020	5	1.137
90.00 - 97.00	89.50	1.20	0.3847	0.0915	3.293	6	2.226
	97.5	1.98	0.4761			36	
					χ^2	=	7.740

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.815$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 21

UJI NORMALITAS DATA HASIL POST TEST KELOMPOK KONTROL

Hipotesis

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

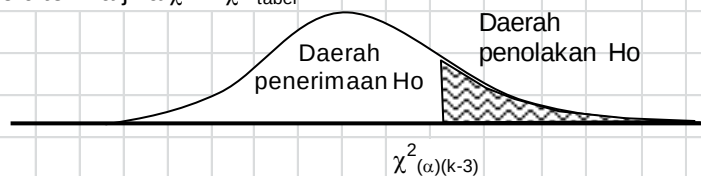
Pengujian Hipotesis:

Rumus yang digunakan:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

Ho diterima jika $\chi^2 < \chi^2_{\text{tabel}}$

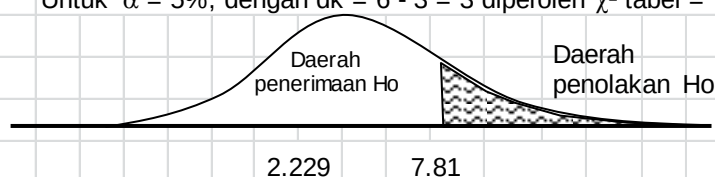


Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	90.00	Panjang Kelas	=	6.7
Nilai minimal	=	50.00	Rata-rata ($\bar{X}$)	=	71.6
Rentang	=	40.00	S	=	8.9
Banyak kelas	=	6.0	N	=	35

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kls.	Peluang untuk Z	Luas Kls. Untuk Z	Ei	Oi	(Oi-Ei) ² Ei
50.00	-	56.00	49.50	-2.48	0.4935	0.0385	1.348	2	0.315
57.00	-	63.00	56.50	-1.69	0.4549	0.1370	4.794	3	0.671
64.00	-	70.00	63.50	-0.91	0.3180	0.2700	9.451	12	0.688
71.00	-	77.00	70.50	-0.12	0.0480	0.2955	10.341	9	0.174
78.00	-	84.00	77.50	0.67	0.2475	0.1795	6.282	6	0.013
85.00	-	91.00	84.50	1.45	0.4270	0.0605	2.117	3	0.369
			91.50	2.24	0.4875			35	
							χ^2	=	2.229

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 7.815$



Karena χ^2 berada pada daerah penerimaan Ho, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 22



Lampiran 23



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)
FAKULTAS ILMU SOSIAL (FIS)

Gedung C.7 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Website: fis.unnes.ac.id, E-mail: fis@unnes.ac.id, Telp./Fax. 02418508006

Nomor : 4119 /UN37.1.3/LT/2015
Hal : Surat ijin Penelitian

21 MAY 2015

Yth. : Kepala KesbangPol
Kabupaten Pekalongan

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan proposal penelitian skripsi oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : M. Arif Rofiqi
NIM : 3201411149
Semester : VIII (delapan)
Jurusan/Prodi : Geografi / Pendidikan Geografi S1
Jurusan/Fakultas : Geografi/ Ilmu Sosial
Judul skripsi : Efektivitas Penggunaan Media Stellarium Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Pokok Tata Surya Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kajen Kabupaten Pekalongan Tahun 2014/2015.

Alokasi waktu : Bulan Mei s/d Agustus 2015

Mohon perkenan Saudara dapat mengijinkan mahasiswa dimaksud untuk melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 1 Kajen Kabupaten Pekalongan

Atas kerjasamanya, disampaikan terima kasih.

Tembusan:

1. Kepala SMA Negeri 1 Kajen Kabupaten Pekalongan
 2. Ketua Jurusan Geografi
 3. Yang bersangkutan
- Fakultas Ilmu Sosial UNNES


Dekan
Pembantu Dekan Bid. Akademik,
Dr. Eko Handoyo, M.Si
NIP. 19640608 19880310017

FM-05-AKD-24/Rev.00

Lampiran 24



**PEMERINTAH KABUPATEN PEKALONGAN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI I KAJEN**

Alamat : Jl. Mandurejo ☎ (0285) 381708 Kajen Pekalongan 51161
e-mail : sman1kajen@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 423./605/2015

Kepala SMA 1 Kajen Kabupaten Pekalongan dengan ini menerangkan bahwa :

- | | |
|----------------|------------------------|
| 1. Nama | : M.RIF ROFIQI |
| 2. N I M | : 3201411149 |
| 3. Fakultas | : Fakultas Ilmu Sosial |
| 4. Universitas | : UNNES |

Berdasarkan surat dari Universitas negeri Semarang Nomor : 4247/UN37.1.3 /LT/2015 Tanggal 26 Mei 2015, nama tersebut di atas pada bulan Mei s.d Agustus 2015 , benar-benar telah melaksanakan Penelitian dalam rangka menyusun skripsi dengan judul “ Efektivitas Penggunaan media Stellarium sebagai media pembelajaran pada materi pokok Tata surya terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Kajen Kabupaten Pekalongan Tahun 2014/2015.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Kajen, 6 Agustus 2015



Dra. Heti Puryanti

NIP. 19660209 199203 2 005