LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) BERBASIS PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME PADA POKOK BAHASAN PELUANG DI SMA KARYA BHAKTI BUKITTINGGI

SKRIPSI

Oleh :

RAHMAD EKO PUTRA
2411.065

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK)
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BUKITTINGGI

2016 M / 1437 H

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) BERBASIS PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME PADA POKOK BAHASAN PELUANG DI SMA KARYA BHAKTI BUKITTINGGI

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana (S1) Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Oleh :

RAHMAD EKO PUTRA
2411.065

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK)
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BUKITTINGGI

2016 M / 1437 H

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawahini:

Nama	:	RAHMAD EKO PUTRA
NIM	:	2411.065
Fakultas	:	Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan	:	Pendidikan Matematika
JudulSkripsi	:	Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Pada Materi Peluang di Kelas XI SMA Karya Bhakti Bukittinggi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul di atas adalah hasli karya saya sendiri,

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, Februari 2016
Saya yang menyatakan

(Rahmad Eko Putra)
NIM. 2411.065

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini atas nama **RAHMAD EKO PUTRA, NIM**: **2411.065** dengan judul "**LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) BERBASIS PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME PADA POKOK BAHASAN PELUANG DI KELAS XI SMA KARYA BHAKTI BUKITTINGGI**" telah diperiksa dan disetujui untuk dipersidangkan dan dimunaqasyahkan pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.

Demikianlah persetujuan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, Januari 2016

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing I
Ulva Rahmi S.Ag, M.Pd	**M. Imamuddin, M.Pd**
NIP. 19771129 200501 2 004	**NIP. 19760801 200912 1 002**

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi yang berjudul "**Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Pada Pokok Bahasan Peluang di Kelas XI SMA Karya Bhakti Bukittinggi**", yang disusun oleh **Rahmad Eko Putra**, **NIM: 2411.065**, telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi pada hari Senin tanggal 15 Februari 2016 dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelas sarjana program Strata Satu (S1) pada Jurusan Pendidikan Matematika.

Bukittinggi, 15 Februari 2016

Tim Penguji

Ketua	**Sekretaris**
Ulva Rahmi, S.Ag, M.Pd	**Haida Fitri, M.Si**
NIP. 19771129 200501 2 004	**NIP. 19840625 201503 2 002**

Anggota

Muhiddinur Kamal, M.Pd	**Aniswita, S.Pd, M.Si**
NIP. 19740210 200501 1 007	**NIP. 19810314 200801 2 028**
Ulva Rahmi, S.Ag, M.Pd	**M. Imamuddin, M.Pd**
NIP. 19771129 200501 2 004	**NIP. 19760801 200912 1 002**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bukittinggi

Dr. H. Nunu Burhanuddin, Lc., M.Ag
NIP. 19730510 200012 1 002

Motto



Allah mengangkat orang-orang beriman di antara kamu
dan juga orang-orang yang dikaruniai ilmu pengetahuan
hingga beberapa derajat
(al-Mujadalah : 11)

Engkau tak dapat meraih ilmu kecuali dengan enam hal yaitu
cerdas, selalu ingin tahu, tabah,punya bekal
dalam menuntut ilmu,imbingan dari guru
dan dalam waktu yang lama.
(Ali bin Abi Thalib)

Hendaklah kamu semua mengusahakan ilmu pengetahuan itu
sebelum dilenyapkan. Lenyapnya ilmu pengetahuan ialah
dengan matinyaorang-orang yang memberikan atau mengajarkannya
Seorang itu tidaklah dilahirkan langsung pandai
jadi ilmu pengetahuan itu pastilah harus dengan belajar
(Ibnu Mas'ud r.a)

Ilmu tanpa budi adalah kerapuhan jiwa. . .
Ilmu tanpa Agama Lumpuh. . .
Agama tanpa Ilmu buta. . .
Ilmu bagaikan kunci emas kehidupan. . .
Yang ringan dibawa, namun besar manfaatnya. . .

Dengan Ilmu,
Belajar menjadi pribadi yang ikhlas dan selalu bersyukur
Berusaha melakukan yang terbaik untuk menjadi yang terbaik, dan
Berpikir positif untuk mendapatkan ridho dan cinta Nya...

Amiiiin ya Rabbal 'aalamiin…

Halaman Persembahan

Bismillahi….,,

Ya Allah,. Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang,
Segala yang Engkau beri kepadaku, sesungguhnya adalah milikMu.
Tak dapat aku membalas segala yang Engkau beri padaku,
Akan tetapi, bimbinglah aku untuk menjadi hambaMu yang senantiasa bersyukur atas segala nikmat yang telah Engkau beri.

ya Allah,. Yang Maha Perkasa lagi Maha Berkehendak,
Segala pencapaianku selama ini, sesungguhnya atas kehendakMu,
yang Engkau sampaikan melalui dua orang yang sangat berjasa atas pencapaianku ini yaitu Ibu dan Bapakku.
Meskipun Terimakasih ini tidak dapat membalas jasa Ibu dan Bapak,
Akan tetapi, mohon pertolonganMu ya Allah, agar aku bisa selalu berbakti kepada Ibu Bapakku.

ya Allah,. Yang Maha Luas lagi Maha Tinggi,
Limpahkanlah keberkatan kepada para Guruku,
Karena sesungguhnya Ilmu yang Engkau berikan kepadaku telah disampaikan melalui para utusanMu, yaitu pada Guruku.
Atas segala ilmu dari engkau yang diberikannya kepadaku, aku dapat menjadi manusia yang cerdas.

Ya Allah,. Yang Maha Pemurah lagi Maha Bijaksana,
Limpahkanlah pertolonganmu kepada para Sahabatku.
Sesungguhnya ucapan terimasih ini tidak dapat membalas pertolongannya kepadaku selama ini.
wahai Allah,. Kesuksesanku ini sesungguhnya karena izinMu semata
Untuk Ibu Bapak, Saudara, Guru dan Sahabatku,
Jazakumullahu khairan katsiran ,.
Kesuksesanku ini sesungguhnya karena dorongan engkau semua.

ABSTRAK

Rahmad Eko Putra/2411.065/2016: "Lembar Kegiatan siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Konstruktivisme pada Pokok Bahasan Peluang di Kelas XI SMA Karya Bhakti Bukittinggi"

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya permasalahan yang ditemukan di Kelas XI SMA Karya Bhakti Bukittinggi berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan yaitu aktivitas siswa yang rendah dalam belajari matematika, kegiatan pembelajaran masih terpusat kepada guru, pemanfaatan media pendukung dalam pembelajaran yang masih rendah, dan belum adanya penggunaan LKS sebagai bahan belajar dan latihan bagi siswa. Salah satu upaya yang diduga dapat mengatasi masalah tersebut adalah dengan melakukan pengembangan LKS berbasis pendekatan konstruktivisme sebagai bahan belajar dan latihan untuk siswa. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan LKS berbasis pendekatan konstruktivisme yang valid, praktis, dan efektif pada pokok bahasan *Peluang* di kelas XI SMA Karya Bhakti Bukittinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKS berbasis pendekatan konstruktivisme yang valid, praktis, dan efektif pada pokok bahasan *Peluang* di kelas XI SMA Karya Bhakti Bukittinggi.

Jenis penelitian ini adalah *Reserch and Development* (R & D). *Reserch and Development* adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Adapun model pengembangan yang digunakan adalah model 3D yang merupakan modifikasi dari model 4D Tiagarajan, Samuel, dan Sammel. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah tahap pendefenisian (*define*) yaitu identifikasi masalah, dan pengumpulan informasi, tahap perancangan (*desain*) yaitu desain produk, dan tahap pengembangan (*develope*) yaitu validasi desain, revisi produk, dan ujicoba produk. Dalam penelitian ini, dilakukannya analisis validitas, analisis praktikalitas, dan analisis efektifitas setelah dilakukannya perancangan LKS. Adapun objek uji coba pada penelitian ini adalah siswa SMA Karya Bhakti Bukittinggi, kelas XI IPS_2.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka untuk aspek kevalidan memperoleh persentase 79,1 % dengan kriteria valid. Sedangkan aspek kepraktisan (praktikalitas) memperoleh persentase 88,1 % dengan kriteria Sangat Praktis. Untuk efektifitas terlihat perbedaan yang signifikan antara t_{hitung} dan t_{tabel}. Dimana nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, 15.71 > 1,71, dengan taraf nyata 0,05, yang berarti LKS dinyatakan efektif. Jadi dapat disimpulkan bahwa rancangan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme pada pokok bahasan *Peluang* untuk kelas XI SMA Karya Bhakti dinyatakan valid, praktis, dan efektif.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirabbil'alamin penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-NYA, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik sesuai dengan waktu yang direncanakan. Shalawat beserta salam tidak lupa kita hadiahkan untuk kekasih Allah Nabi Muhammad SAW yang mampu melakukan perubahan dari peradapan kehidupan jahiliyah kepada tatanan kehidupan yang islamiah.

Skripsi dengan judul "Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Pada Pokok Bahasan Peluang di Kelas XI SMA Karya Bhakti Bukittinggi" disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Ayah dan Ibu tercinta yang telah bersusah payah memberikan pendidikan terbaik untuk penulis. Seterusnya penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ridha Ahida, M.Hum, selaku Rektor IAIN Bukittinggi yang telah memberikan dorongan kepada penulis untuk bisa menyelesaikan tugas kependidikan sebagai mahasiswa.
2. Wakil Rektor IAIN Bukittinggi yang selalu menfasilitasi penulis dalam melaksanakan proses perkuliahan serta tidak jenuh mendengarkan keluhan dari penulis.

3. Bapak Dr. H. Nunu Burhanuddin, Lc, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
4. Ibu Aniswita, M.Si, Ketua Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan nasehat-nasehat agar penulis lebih terarah untuk mengambil keputusan.
5. Ibu Ulva Rahmi, S.Ag, M. Pd selaku Penasehat Akademik dan Pembimbing Pertama yang selalu bersedia memberikan masukan dan solusi yang membangun bagi pendidikan penulis.
6. Bapak M. Imamuddin, M. Pd selaku Pembimbing Kedua yang telah mengorbankan waktu, tenaga dan fikiran untuk selalu memberikan motivasi dan arahan kepada penulis.
7. Ibu Risnawita S.Pd, M.Si, Bapak Fauzi Yuberta, M. Pd, Bapak Deby Yuliandra M.Pd, dan Ibu Eka Pasca S, M.Pd yang telah bersedia mengorbankan waktunya sebagai validator untuk penulis.
8. Bapak/Ibu dosen serta staf pengajar Jurusan Pendidikan Matematika yang telah bekerja mulai dari awal sampai akhir pembuatan skripsi ini.
9. Bapak Drs. Murison, sebagai kepala sekolah SMA Karya Bhakti Bukittinggi yang telah menerima penulis di sekolah untuk melakukan penelitian.
10. Bapak Sugeng Supriadi, S.Pd, Guru Mata pelajaran Matematika SMA Karya Bhakti Bukittnggi yang memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.

Dalam pembuatan skripsi ini, sudah tentu terdapat kesalahan dan kekurangan. Seperti kata pepatah **“ Tak ada gading yang tak retak** “, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini. Terakhir penulis berharap mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bukittinggi, Februari 2016

Penulis

Rahmad Eko Putra
NIM. 2411.065

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN i

PERSETUJUAN PEMBIMBING ii

PENGESAHAN TIM PENGUJI iii

MOTTO iv

HALAMAN PERSEMBAHAN v

ABSTRAK vi

KATA PENGANTAR..... vii

DAFTAR ISI x

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR LAMPIRAN..... xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1

B. Identifikasi Masalah 10

C. Batasan Masalah 10

D. Rumusan Masalah 10

E. Tujuan Penelitian 11

F. Manfaat Penelitian.....11

G. Defenisi Operasional.....11

BAB II LANDASAN TEORI

A. Media Pembelajaran 14

1. Pengertian Media Pembelajaran ..... .14

2. Klasifikasi Media Pembelajaran 15
3. Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran 16
4. Fungsi Media Pembelajaran 17
5. Manfaat Media Pembelajaran 18
B. Lembar Kegiatan Siswa (LKS).....20
C. Pendekatan Konstruktivisme 22
1. Pengertian Pendekatan Konstruktivisme 22
2. Karakteristik Pendekatan Konstruktivisme 23
3. Format Pembelajaran Pendekatan Konstruktivisme.....25
D. LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivismr 27
E. Peluang 28

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian 31
B. Rancangan Penelitian.....33
C. Prosedur Penelitian 36
D. Instrumen Pengeumnpulan Data 40
E. Teknik Analisis Data 40
1. Analisis Validitas 40
2. Analisis Praktikalitas 41
3. Analisis Efektifitas.....42

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Hasil Tahap Pendefenisian (*define*).....44
1. Identifikasi masalah.....44

2. Hasil wawancara dengan guru matematika dan siswa kelas XI IPS SMA Karya Bhakti Bukittinggi 44
3. Hasil analisis silabus pembelajaran 46
4. Hasil analisis sumber belajar matematika kelas IX semester I yang biasa digunakan seperti buku 47

B. Hasil Perancangan Produk (*desain*)..... 48

C. Hasil Tahap Pengembangan (*develope*) 52

1. Hasil validasi desain 52
2. Hasil revisi produk 55
3. Hasil ujicoba produk..... 58

D. Keterbatasan Penelitian 61

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 63

B. Saran 63

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

3.1 Kriteria validitas LKS berbasis pendekatan konstruktivisme 47

3.2 Kriteria praktikalitas LKS berbasis pendekatan konstruktivisme 48

4.1 Data hasil validasi LKS berbasis pendekatan konstruktivisme..... 58

4.2 Saran dan Revisi pada LKS..... 62

4.3 Hasil angket respon siswa terhadap kepraktisan LKS berbasis pendekatan konstruktivisme..... 64

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

3.1 Langkah-langkah penelitian 45

DAFTAR LAMPIRAN

Hal.

Lampiran 1	LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme	72
Lampiran 2	RPP	103
Lampiran 3	Lembar Validasi RPP	131
Lampiran 4	Hasil Validasi RPP	133
Lampiran 5	Analisis Validitas RPP	135
Lampiran 6	Lembar Validasi LKS	136
Lampiran 7	Hasil Validasi LKS	139
Lampiran 8	Analisis Validitas LKS	142
Lampiran 9	Kisi-kisi Angket Respon Siswa	145
Lampiran 10	Angket Respon Siswa (Instrumen Praktikalitas)	146
Lampiran 11	Lembar Validasi Angket	149
Lampiran 12	Hasil Validasi Angket Respon Siswa	151
Lampiran 13	Analisis Validitas Angket Respon Siswa	153
Lampiran 14	Hasil Angket Respon Siswa	154
Lampiran 15	Rekapitulasi Angket Respon Siswa	156
Lampiran 16	Kisi-kisi Soal Tes	158
Lampiran 17	Soal Pretes Postes	160
Lampiran 18	Kunci Jawaban Soal Tes	161
Lampiran 19	Lembar Validasi Soal Pretes Postes	164
Lampiran 20	Hasil Validasi Soal Pretes Postes	166
Lampiran 21	Analisis Validitas Soal Tes	168

Lampiran 22 Uji Releabilitas Tes 169

Lampiran 23 Analisis Uji Perbandingan Rata-rata berkorelasi 171

Lampiran 24 Tabel-t 175

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan sistem yang harus dijalani oleh seseorang untuk dapat menjadi manusia sempurna. Proses pendidikan yang berjalan dengan lancar atau ideal merupakan harapan dari setiap komponen pendidikan yang ada seperti guru, siswa, dan sebagainya. Keidealan atau kelancaran proses pendidikan yang sesuai dengan harapan sangat jarang terjadi, hal itu mungkin disebabkan oleh beberapa faktor. Di samping itu, tuntutan untuk mencapai tujuan pendidikan nasional harus diupayakan, namun hal ini belum tercapai secara maksimal. Sebagaimana telah diketahui bahwa tujuan pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang bertakwa dan beriman kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokrat serta bertanggung jawab.

Terkaitan dengan pentingnya pendidikan, Allah SWT berfirman dalam Surat Ar-ra'd ayat 11 yang berbunyi:

لَهُۥ مُعَقِّبَٰتٌ مِّنۢ بَيۡنِ يَدَيۡهِ وَمِنۡ خَلۡفِهِۦ يَحۡفَظُونَهُۥ مِنۡ أَمۡرِ ٱللَّهِۗ إِنَّ ٱللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوۡمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُواْ مَا بِأَنفُسِهِمۡۗ وَإِذَآ أَرَادَ ٱللَّهُ بِقَوۡمٍ سُوٓءٗا فَلَا مَرَدَّ لَهُۥۚ وَمَا لَهُم مِّن دُونِهِۦ مِن وَالٍ ١١

Artinya : *"Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merobah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merobah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, Maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia".*[1]

Sebagai umat manusia yang menginginkan suatu perubahan, kita harus berusaha agar perubahan itu dapat diperoleh. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan pendidikan. Pendidikan diharapkan dapat membawa manusia kearah yang lebih baik.

Hal ini juga sejalan dengan UU No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyebutkan bahwa tujuan pendidikan Nasional adalah " untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Allah Yang Maha Esa, berakhlaq mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggungjawab" [2]. Selain itu juga dikatakan dalam PP RI No 19 tahun 2005, pada BAB IV, pasal 19 ayat 1 menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa,

---

[1] Departemen Agama, *Al-Qur'an dan Terjemahnya* , (Bandung: CV. Penerbit Diponegoro, 2006), Cet.ke-1, h.198

[2] *Undang-undang dan Peraturan Pemerintah RI tentang Pendidikan*, (Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama RI, 2006), hal 8

kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.[3]

Melihat begitu banyaknya harapan yang terdapat pada tujuan pendidikan nasional tersebut, semua itu hendaknya tercapai secara maksimal sesuai dengan yang diinginkan. Proses pendidikan yang berjalan sesuai dengan harapan, tentunya tidak terlepas dari komponen pendidikan yang ada. Termasuk proses pendidikan dalam pembelajaran yang lebih spesifiknya yaitu pembelajaran matematika.

Pembelajaran merupakan suatu proses yang mendasar dalam sebuah pendidikan.[4] Menurut Herman Suherman, pembelajaran adalah suatu upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal.[5]

Adapun pembelajaran dalam mensukseskan implementasi kurikulum 2013 merupakan keseluruhan proses belajar, pembentukan kompetensi, dan karakter peserta didik yang direncanakan. Untuk kepentingan tersebut, kompetesi inti, kompetesi dasar, materi standar, indikator hasil belajar, dan waktu yang diperlukan harus ditetapkan sesuai dengan kepentingan pembelajaran sehingga peserta didik diharapkan memperoleh kesempatan dan pembelajaran yang optimal. Dalam hal ini, pembelajaran hakekatnya adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya, sehingga terjadi

---

[3] http://kemenag.go.id/file/dokumen/PP1905.pdf, diakses 22 Juli 2015, 19.34

[4] Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif,* (Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2009), h. 17

[5] Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung : UPI, 2003),h. 7

perubahan perilaku kearah yang lebih baik.[6] Jadi pembelajaran merupakan penataan lingkungan agar belajar tumbuh dan berkembang secara optimal, dimana dalam proses belajar terdapat komunikasi antar siswa dengan guru, siswa dengan siswa dan materi yang dikomunikasikan berupa pengetahuan.

Aspek dalam suatu pembelajaran dapat mengkaji seluruh ilmu pengetahuan, termasuk didalamnya ilmu matematika. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai macam disiplin dan memajukan daya pikir manusia.[7] Matematika juga merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang membantu ilmu pengetahuan lainnya, seperti kedokteran, fisika, kimia, ekonomi dan lain-lainnya.

Keberadaan dan kedudukan matematika ini menjadi salah satu alasan dijadikannya matematika sebagai pelajaran wajib dijenjang pendidikan. Mengingat pentingnya peran ilmu matematika dalam dunia pendidikan, diharapkan siswa dapat memahami dan menguasai konsep dengan baik demi tercapainya peningkatan mutu pendidikan. Oleh karena itu, perlu diciptakan proses pembelajaran matematika yang baik dan menyenangkan, sehingga tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai.

Adapun tujuan pembelajaran matematika itu adalah:

1. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.

---

[6] E. Mulyasa, *Pengembangan dan Implementasi kurikulum 2013*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), h. 125

[7] Israni Hardini dan Dewi Puspita Sari,*Strategi Pembelajaran Terpadu*,(Jakarta: Famili, 2012), h. 157

2. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari – hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.[8]

Demi tercapainya tujuan pembelajaran tersebut banyak hal yang telah diupayakan pemerintah. Hal itu ditunjukkan dengan adanya perubahan kurikulum agar sesuai dengan perkembangan pendidikan.

Mengingat begitu besarnya peranan matematika dalam perkembangan ilmu pendidikan, pemerintah telah melakukan berbagai upaya dalam meningkatkan mutu pendidikan matematika ini, diantaranya dengan perbaikan dan pengembangan kurikulum. Namun kenyataannya, peningkatan mutu pendidikan matematika ini tidak semudah yang dibayangkan.

Tinggi rendahnya mutu pendidikan matematika ini salah satunya dapat dilihat dari hasil belajar matematika yang dicapai. Siswa dapat memperoleh hasil yang baik dalam pembelajaran, jika ia memang benar–benar serius dalam mengikuti pelajaran. Kebanyakan siswa kurang serius dalam mengikuti pelajaran, karena kegiatan pembelajaran di kelas masih berlangsung satu arah, yaitu dari guru ke siswa. Siswa hanya menerima apa yang dikatakan gurunya, menjawab pertanyaan jika guru mengajukan pertanyaan, serta kurang ada inisiatif siswa sendiri bertanya jika mengalami kesulitan. Guru belum melibatkan siswa secara keseluruhan, seperti saat guru memberikan beberapa pertanyaan, guru kadang terpaksa memberikan kesempatan kepada orang yang sama karena hanya beberapa siswa yang aktif.

[8]Erman Suherman…..h. 56

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan siswa (LKS) dapat digunakan untuk penanaman konsep atau untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep atau materi pembelajaran. Lembar kegiatan siswa dapat membantu siswa untuk lebih memahami materi yang belum dipahami siswa dari penjelasan guru pada proses pembelajaran. Selain itu, LKS juga bisa membantu siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran karena dengan adanya LKS, siswa akan lebih termotivasi melakukan kegiatan pembelajaran.

Hal tersebut juga sejalan dengan pendapat Hendro Darmodjo dan Jenny R.E. Kaligis tentang manfaat yang diperoleh dengan menggunakan LKS diantaranya yaitu :

1. Memudahkan guru dalam mengelola proses belajar, misalnya mengubah kondisi belajar dari suasana “guru sentris” menjadi “siswa sentris”.
2. Membantu guru mengarahkan siswanya untuk dapat menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri atau dalam kelompok kerja.
3. Dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses, mengembangkan sikap ilmiah serta membangkitkan minat siswa terhadap alam sekitarnya.
4. Memudahkan guru memantau keberhasilan siswa untuk mencapai sasaran belajar.[9]

Pembelajaran di sekolah dapat terlaksana jika ada komponen-komponen yang saling terkait dan saling membutuhkan, yaitu ada siswa, ada guru, dan ada materi yang akan dipelajari, serta media pendukung yang dapat membantu mempermudah pemahaman konsep siswa. Materi matematika di sekolah secara umum dibedakan menjadi tiga bidang, yaitu aljabar, analisis,

[9] Hendro Darmodjo dan Jenny R.E. Kaligis, *Pendidikan IPA II*, (Jakarta: Depdikbud, 1992), hal 79

dan konsep geometri. Ketiga bidang ini tidak terlepas dari kemampuan berfikir yang tinggi terutama dalam bidang analisis.

Materi-materi dalam pembelajaran matematika sangat membutuhkan kemampuan berfikir yang tinggi dan siswa harus benar-benar memahami soal-soal yang akan dikerjakan, sedangkan siswa malas untuk melakukan semua itu. Di samping itu, kurang bermaknanya kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru juga akan membuat siswa susah memahami materi-materi tersebut, dimana guru langsung memberikan konsep mengenai materi, tanpa meminta siswa terlebih dahulu menemukan konsep tersebut, sehingga ketika siswa mengerjakan soal-soal yang agak berbeda dari soal yang telah dicontohkan, siswa tersebut tidak mampu untuk menyelesaikannya. Proses pembelajaran matematika seperti itu akan terus membuat matematika monoton dan membosankan. Menurut pendekatan konstruktivisme, belajar matematika merupakan proses dimana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika.

Untuk membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan matematika dalam pembelajaran, maka lembar kegiatan siswa dirancang dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme. Lembar kegiatan siswa ini berisikan materi dengan contoh-contoh yang mendorong siswa untuk menemukan cara mereka sendiri dalam menyelesaikan permasalahan yang ada¸ dimana cara-cara yang ditemukan oleh siswa tersebut, diarahkan oleh guru kepada jawaban yang sebenarnya, tanpa langsung memvonis bahwa jawaban siswa itu salah, sehingga siswa tidak akan takut untuk mengeluarkan

pendapatnya dalam belajar. Hal inilah yang akan membuat pengetahuan itu akan terus teringat oleh siswa, karena siswa sendiri yang membangun (mengkonstruksi) pengetahuannya. Pembelajaran seperti ini akan membuat siswa lebih aktif dan diharapkan akan meningkatkan hasil belajar siswa.

Tidak hanya itu, dalam penggunaan lembar kegiatan siswa berbasis pendekatan konstruktivisme ini peran guru tidak lagi sebagai informan, tetapi sebagai fasilitator yang akan membimbing siswa dalam belajar. Selain itu, siswa bisa belajar mandiri atau berkelompok dengan panduan LKS yang disediakan.

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan yang penulis lakukan di SMA Karya Bhakti pada tanggal 1, 2, dan 5 oktober 2015, proses pembelajaran masih terpusat kepada guru. Dalam penyampaian materi dan pemberian soal latihan atau tugas rumah, guru sering menggunakan media papan tulis dan lebih dominan menggunakan metode ceramah. Penulis juga melihat bahwa tidak semua siswa yang memakai buku pegangan, dan belum terlihatnya penggunaan media dan sumber pendamping seperti Lembar Kegiatan Siswa LKS selama proses pembelajaran.

Hal ini didukung dengan wawancara yang penulis lakukan terhadap beberapa orang siswa pada hari dan tanggal yang sama bahwa, memang ada diatara mereka yang tidak memiliki buku pegangan dan media pendukung untuk pembelajaran seperti Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Pada saat proses pembelajaran mereka juga malu bertanya atau menyampaikan pendapat

tentang apa yang mereka ketahui, sehingga membuat minat serta aktivitas mereka dalam pembelajaran menjadi rendah.

Berdasarkan wawancara yang penulis lakukan dengan Bapak Sugeng S.Pd guru matematika di SMA Karya Bhakti pada tanggal 5 Oktober 2015, diperoleh informasi bahwa siswa hanya menggunakan sumber belajar berupa buku pegangan, malahan ada yang tidak memiliki buku pegangan, dikarenakan ada sebagian siswa yang berasal dari keluarga kurang mampu dan kurang mencukupinya buku yang ada di perpustakaan. Siswa juga tidak memiliki Lembar Kegiatan Siswa (LKS) sebagai media penunjang pembelajaran. Kemudian siswa juga jarang bertanya setiap diberi kesempatan menanyakan bagianmana dari materi yang kurang dimengerti. Karena itulah terlihat aktivitas belajar siswa masih rendah.

Belum adanya sumber pendamping seperti Lembar Kegiatan Siswa (LKS) juga mengakibatkan proses pembelajaran masih terpusat pada guru. Padahal beberapa sumber pendamping tersebut bisa dibuat sendiri oleh guru dengan melihat kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini. Disinilah kemampuan guru sangat dituntut untuk membuat pembelajaran matematika tidak monoton dan siswa bisa memahami materi tanpa guru langsung yang menjelaskan. Salah satu sumber pendamping dan media pembelajaran yang umum serta lazim digunakan dalam proses pembelajaran serta tidak terlalu sulit dalam perancangannya adalah Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang lembar kegiatan siswa berbasis pendekatan konstruktivisme. Materi

yang dijadikan bahan kajian dalam lembar kegiatan siswa berbasis pendekatan konstruktivisme adalah materi peluang. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul **"Lembar Kegiatan siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Konstruktivisme pada Pokok Bahasan Peluang di SMA Karya Bhakti Bukittinggi".**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan diatas maka penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Rendahnya aktivitas belajar siswa.
2. Pembelajaran masih terpusat pada guru.
3. Pemanfaatan media sebagai penunjang pembelajaran masih rendah.
4. Belum adanya penggunaan LKS sebagai media pendukung dalam pembelajaran dan bahan latihan siswa.

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang telah diidentifikasi diatas maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme pada Pokok Bahasan Peluang di SMA Karya Bhakti Bukittnggi.

D. Rumusan Masalah

Bagaimanakah LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme yang valid, praktis dan efektif bagi siswa pada pokok bahasan Peluang di SMA Karya Bhakti Bukittinggi?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan LKS berbasis pendekatan konstruktivisme yang valid, praktis dan efektif bagi siswa pada pokok bahasan Peluang di SMA Karya Bhakti Bukittinggi.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika.
2. Salah satu alternatif bagi guru matematika dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman dalam memahami judul serta pembahasan dalam skripsi ini, maka peneliti akan menjelaskan beberapa istilah yang terdapat pada skripsi ini:

1. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

   Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan siswa (LKS) dapat digunakan untuk penanaman konsep atau untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep atau materi pembelajaran. LKS juga dapat membantu siswa untuk lebih memahami

materi yang belum dipahaminya dari penjelasan guru pada proses pembelajaran. Selain itu, LKS bisa membantu siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran karena dengan adanya LKS, siswa akan lebih termotivasi melakukan kegiatan pembelajaran.

2. LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme

Lembar kegiatan siswa yang akan dikembangkan menggunakan pendekatan konstruktivisme, dimana menurut pendapat Hanafiah dan Cucu Suhana bahwa Pendekatan Konstruktivisme adalah suatu pendekatan dalam belajar mengajar yang mengarahkan pada penemuan suatu konsep yang lahir dari pandangan, dan gambaran serta insiatif peserta didik".[10] Diharapkan nantinya akan dihasilkan LKS dimana siswa sendirilah yang membangun konsep dari pelajaran yang dipelajari melalui langkah-langkah yang terdapat dalam LKS tersebut, sehingga konsep tersebut dapat melekat lama dalam ingatan siswa.

Lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme adalah salah satu sumber belajar (media) yang berisi ilustrasi-ilustrasi yang membantu siswa dalam membangun (mengkonstruk) sendiri pengetahuannya, pertanyaan mengenai ilustrasi yang diberikan serta contoh soal dan soal-soal yang dikembangkan menggunakan pendekatan konstruktivisme yang membutuhkan ide-ide atau pendapat masing-masing siswa dalam menyelesaikan persoalan yang ada pada lembar kegiatan siswa tersebut.

---

[10] Hanafiah dan Cucu Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2009), h.62

Lembar kegiatan siswa berbasis pendekatan konstruktivisme yang dirancang harus valid, praktis dan efektif. Valid dengan memenuhi kriteria validasi. Sedangkan lembar kegiatan siswa berbasis pendekatan konstruktivisme yang praktis adalah mudah digunakan, hal ini sesuai dengan pendapat Ngalim Purwanto yang mengatakan bahwa kepraktisan adalah suatu kualitas yang menunjukkan kemungkinan dapat dijalankannya suatu kegunaan umum dari suatu teknik penilaian, dengan mendasarkannya pada biaya, waktu yang diperlukan untuk menyusun, kemudahan penyusunan, mudahnya penskoran, dan mudahnya penginterpretasian hasil-hasilnya.[11] Keefektifan dari LKS ini akan dilihat dari hasil belajar siswa setelah menerapkan pembelajaran dengan menggunakan LKS ini.

[11] Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2009), h. 137

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Secara harfiah kata media berasal dari bahasa latin yaitu "*medius*" yang berarti tengah, perantara atau pengantar. Beberapa pendapat para ahli mengemukakan pendapat tentang pengertian media, diantaranya:

a. Menurut Schram yaitu Teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Jadi media adalah perluasaan dari guru.
b. Menurut NEA yaitu Sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun audio visual, termasuk teknologi perangkat kerasnya
c. Menurut Briggs yaitu Alat untuk memberi perangsang bagi siswa supaya terjadi proses pembelajaran.
d. Menurut AECT yaitu Segala bentuk dan saluran yang dipergunakan untuk proses penyaluran pesan.
e. Menurut Gagne yaitu Berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar.
f. Menurut Miarso yaitu Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk menyalurkan pesan yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa untuk belajar.[1]

---

[1] Rudi Susilanan dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran* (Bandung: CV Wacana

Sedangkan Asnawir dan Basyiruddin Usman mengatakan bahwa media merupakan sesuatu yang bersifat menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemampuan audien (siswa) sehingga dapat mendorong proses belajar pada dirinya.[2] Sehingga dapat disimpulkan bahwa media adalah suatu alat yang dapat menyalurkan pesan dari seseorang yang menyampaikan pesan pada penerima pesan.

Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau media itu mengandung maksud-maksud pengajaran maka itu disebut dengan media pembelajaran seperti yang diungkapkan oleh Azhar Arsyad. Sedangkan Gagne dan Briggs dalam Azhar Arsyad mengatakan bahwa media pembelajaran itu meliputi alat yang secara fisik dipergunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, tape recorder, kaset, video kamera, video recorder, film, *Slide* (gambaran bingkai), foto, gambar, grafik, televisi dan komputer.[3]

2. Klasifikasi Media Pembelajaran

Klasifikasi media menurut Leshin, Pollock dan Reigeluth adalah sebagai berikut:[4]

Prima,2007), h. 5.

[2] Asnawir dan M.basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Ciputat Press,2002), h. 11.

[3] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran,* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005), h. 4.

[4] Azhar Arsyad, *Media Pengajaran,* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1997), h.36

a. Media berbasis manusia (guru, instruktur, tutor, main peran, kegiatan kelompok, *field-trip*).
b. Media berbasis cetak (buku, penuntun, bulu latihan *(workbook)*, alat bantu kerja dan lembaran lepas *(handout).*
c. Media berbasis visual (buku, alat bantu kerja, *charts*, grafik, peta, gambar, transparansi, *slide*).
d. Media berbasis audio visual (video, film, program *slide-tape*, televisi).
e. Media berbasis komputer (pengajaran dengan bantuan komputer, *interactive video, hypertext*).

3. Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Adanya media dalam pembelajaran dapat menjadi sarana untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Media yang beragam memiliki karakteristik masing-masing. Untuk itu, dalam memilih media pembelajaran harus cermat dan tepat sehingga bisa dimanfaatkan dengan tepat guna.

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam memilih media, antara lain; tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, ketepatgunaan, kondisi siswa/mahasiswa, ketersediaan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), mutu teknis dan biaya.[5] Oleh sebab itu, ada beberapa pertimbangan yang harus diperhatikan diantaranya:

a. Media dipilih hendaknya selaras dan menunjang tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

[5] Asnawir dan M.Basyiruddin Usman, ...h. 15.

b. Aspek materi menjadi pertimbangan yang dianggap penting dalam memilih media.
c. Kondisi audien (siswa) dari segi subjek belajar menjadi perhatian serius bagi guru dalam memilih media yang sesuai dengan kondisi anak.
d. Ketersediaan media di sekolah atau memungkinkan bagi guru mendisain sendiri media yang dipergunakan merupakan hal yang perlu menjadi pertimbangan seorang guru.
e. Media dipilih seharusnya dapat menjelaskan materi apa yang akan disampaikan kepada audien (siswa) secara tepat dan berhasil guna.
f. Biaya yang akan dikeluarkan dalam pemanfaatan media harus seimbang dengan hasil yang akan dicapai.

4. Fungsi Media Pembelajaran

Fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru. [6] Namun jika dijabarkan secara rinci media pembelajaran mempunyai fungsi sebagai berikut:

a. Menggunakan media dalam pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
b. Bahan pelajaran yang disajikan akan lebih jelas maknanya sehinga mudah dipahami oleh siswa.

[6] Azhar Arsyad, *Media Pengajaran,..*, h. 15.

c. Metode pengajaran akan lebih bervariasi, pembelajaran tidak semata-mata penuturan kata-kata oleh guru sehingga tidak menimbulkan kebosanan dalam pembelajaran.

d. Membangkitkan ide-ide atau gagasan-gagasan yang bersifat konseptual, sehingga mengurangi kesalahpahaman siswa dalam mempelajarinya.

5. Manfaat Media Pembelajaran

Secara umum manfaat media adalah sebagai berikut:[7]

a. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).

b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra, misalnya:

1) Objek yang terlalu besar bisa digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, atau model.

2) Objek yang kecil dibantu dengan proyektor mikro, film bingkai, film atau gambar.

3) Gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat dapat dibantu dengan *timelapse* atau *high speed photography*.

4) Kejadian atau peristiwa yang terjadi di masa lalu bisa ditampilkan lagi lewat rekaman film, video, film bingkai, foto maupun secara verbal.

[7]Sardiman, A.S, dkk, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*, (Jakarta: Pustekkom Dikbud dan PT Raja Grafindo Persada, 2006), h.17-18

5) Objek yang terlalu kompleks (misalnya mesin-mesin) dapat disajikan dengan model, diagram,dll)

c. Dengan menggunakan media secara tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif anak didik. Dalam hal ini media berguna untuk:
   1) Menimbulkan kegairahan belajar.
   2) Menimbulkan interaksi yang lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan dan kenyataan.
   3) Memungkinkan anak didik belajar sendiri-sendiri menurut kemampuan dan minatnya.

d. Dengan sifat yang unik pada siswa ditambah lagi dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda, sedangkan kurikulum dan materi pendidikan ditentukan sama untuk setiap siswa, maka guru akan banyak mengalami kesulitan bilamana semuanya harus diatur sendiri. Apalagi bila latar belakang lingkungan guru dengan siswa juga berbeda. Masalah ini dapat diatasi dengan media, yaitu dalam kemampuannya dalam:
   1) Memberikan perangsang yang sama.
   2) Mempersamakan pengalaman.
   3) Menimbulkan persepsi yang sama.

B. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Lembar kegiatan siswa (*student work sheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik.[8] Hal ini juga sesuai dengan pendapat Edi Prayitno, Lembar kegiatan siswa (LKS) dapat digunakan untuk penanaman konsep atau untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep atau materi pembelajaran. Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas-tugs yang harus dikerjakan siswa yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman konsepnya.

Dalam hal ini, seorang guru yang kompeten dan profesional diharapkan mampu memanfaatkan lembar kegiatan siswa yang ada, dimana guru tersebut harus menjadi fasilitator bagi siswa sehingga apa yang dipelajari bisa dipahami siswa dengan mudah. Lembar kegiatan siswa ini tidak hanya bermanfaat bagi siswa, tetapi bagi guru lembar kegiatan siswa berfungsi sebagai penuntun siswa akan berbagai kegiatan yang perlu diberikannya serta mempertimbangkan proses berfikir yang akan ditumbuhkan pada diri siswa.[9]

Selanjutnya menurut Endang Widjajanti, lembar kegiatan siswa ini juga mempunyai beberapa fungsi dalam proses belajar mengajar yaitu:

1. Dapat mengetahui seberapa jauh materi yang telah dikuasai siswa.
2. Membantu siswa dapat lebih aktif dalam proses belajar mengajar.

---

[8]Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2008), hal 176

[9] Lalu Muhammad Azhar, *Proses Belajar Mengajar Pola CBSA*, (Surabaya: Usaha Nasional, 1993), h. 78

3. Dapat membangkitkan minat siswa jika LKS disusun secara rapi, sistematis mudah dipahami oleh siswa sehingga mudah menarik perhatian siswa.
4. Dapat digunakan untuk melatih siswa menggunakan waktu seefektif mungkin.
5. Dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.[10]

Lembar kegiatan siswa dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. Lembar kegiatan siswa dapat digunakan sebagai sarana untuk penanaman konsep atau untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep atau materi pelajaran.

Menurut Edi Prayitno, lembar kegiatan siswa hendaknya ditulis secara sederhana dan menggunakan kalimat yang mudah dipahami siswa dan perlu dijelaskan mengenai cara penggunaan lembar kegiatan siswa tersebut.[11] Ini menjadi salah satu format atau komponen lembar kegiatan siswa. Format atau komponen lembar kegiatan siswa berdasarkan pendapat Edi Prayitno berisi petunjuk penggunaan LKS, adanya tujuan dari pembelajaran, prosedur lembar kegiatan siswa yang berisikan ilustrasi-ilustrasi dari materi, berisikan pertanyaan-pertanyaan mengenai ilustrasi dan meminta pendapat siswa mengenai suatu konsep yang sedang dipelajari, kemudian adanya contoh soal mengenai materi dan soal-soal mengenai materi tersebut.

---

[10] Endang Widjajanti, *Kualitas Lembar Kerja Siswa, (disampaikan dalam Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat dengan judul "PELATIHAN PENYUSUNAN LKS MATA PELAJARAN KIMIA BERDASARKAN KURIKULUM TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN BAGI GURU SMK/MAK di Ruang Sidang Kimia FMIPA UNY pada tanggal 22 Agustus 2008)*,hal 2

[11] Edi Prayitno dan Ali Mahmudi, *Media Pembelajaran Matematika* (Materi Diklat), (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. 2003)

Dalam penelitian ini LKS yang dirancang berisi petunjuk penggunaan LKS, adanya tujuan dari pembelajaran, prosedur lembar kegiatan siswa yang berisikan ilustrasi-ilustrasi dari materi, berisikan pertanyaan-pertanyaan mengenai ilustrasi dan meminta pendapat siswa mengenai suatu konsep yang sedang dipelajari, kemudian adanya contoh soal mengenai materi dan soal-soal mengenai materi tersebut. Sebagai tambahannya pada LKS ini ada kesimpulan terhadap materi yang dipelajari yang akan diisi oleh siswa itu sendiri. Soal-soal yang ada pada LKS tersebut dibedakan dengan soal yang telah diberikan sehingga memunculkan pendekatan konstruktivisme sebagai karakteristik dari lembar kegiatan siswa.

C. Pendekatan Konstruktivisme

1. Pengertian Pendekatan Konstruktivisme

Pendekatan konstruktivisme dalam belajar merupakan salah satu pendekatan yang lebih berfokus kepada peserta didik sebagai pusat dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini disajikan supaya lebih merangsang dan memberi peluang kepada peserta didik untuk belajar berfikir inovatif dan mengembangkan potensinya secara optimal. Menurut Paul Suparno, konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita adalah konstruksi (bentukan) kita sendiri.[12]

Dalam teori belajar konstruktivis, ciri khas belajar konstruktivis adalah pembelajaran bukan sesuatu yang bersifat individual semata,

[12] Paul Suparno, *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*, (Yogyakarta: Kanisius, 1997), h. 18

belajar juga dikonstruksikan secara sosial dengan mendorong kerja sama dan diskusi kelompok melalui interaksi dengan teman sebaya, guru, orang tua dan sebagainya.[13] Brooks and Brooks menyatakan, konstruktivis adalah "suatu pendekatan dalam belajar mengajar yang mengarahkan pada penemuan suatu konsep yang lahir dari pandangan, dan gambaran serta insiatif peserta didik".[14]

Selanjutnya Syaiful Sagala mendefinisikan konstruktivisme adalah "ide bahwa siswa harus menemukan dan mentransformasikan suatu informasi kompleks ke situasi lain, dan apabila dikehendaki informasi itu menjadi milik mereka sendiri".[15] Dari kedua pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan konstruktivisme adalah pembelajaran yang melibatkan siswa untuk menemukan sendiri pengetahuannya melalui pengamatan dan pemahamannya.

2. Karakteristik Pendekatan Konstruktivisme.

Pendekatan konstruktivisme sebagai suatu pendekatan dalam proses pembelajaran memiliki karakteristik sebagai berikut:

a. Proses pembelajaran berpusat pada siswa sehingga siswa diberi peluang besar untuk aktif dalam proses pembelajaran.
b. Proses pembelajaran merupakan proses integrasi pengetahuan baru dengan pengetahuan lama yang dimiliki siswa.
c. Berbagai pandangan yang berbeda di antara siswa dihargai dan sebagai tradisi dalam proses pembelajaran.

---

[13]Danil Muijs dan David Reynolds, Edisi Kedua, *Effective Teaching, (*Pustaka Pelajar), h.98

[14] Hanafiah dan Cucu Suhana,*Op-Cit,* h.62

[15]Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: CV.Alfabeta, 2006),h. 88

d. Siswa di dorong untuk menemukan berbagai kemungkinan dan mensintesiskan secara terintegrasi.
e. Proses pembelajaran berbasis masalah dalam rangka mendorong siswa dalam proses pencarian (*inkuiri*) yang lebih alami.
f. Proses pembelajaran mendorong terjadinya kooperatif dan kompetitif dikalangan siswa secara aktif, kreatif, inovatif, dan menyenangkan.
g. Proses pembelajaran dilakukan secara konstektual, yaitu siswa dihadapkan ke dalam pengalaman nyata.[16]

Dari karakteristik konstruktivisme di atas dapat dilihat bahwa proses pada pembelajaran ini berpusat kepada siswa, dimana siswa dituntut untuk dapat membangun sendiri pengetahuannya baik dari pengalaman dan pengamatannya terutama dalam bidang sains dan matematika. Pembelajaran matematika pada prinsipnya telah banyak menggunakan prinsip-prinsip konstruktivisme, yaitu :

a. Pengetahuan dibangun oleh siswa secara aktif
b. Tekanan dalam proses belajar terletak pada siswa
c. Mengajar adalah membantu siswa belajar
d. Tekanan dalam proses belajar lebih pada proses bukan pada hasil akhir
e. Kurikulum menekankan partisipasi siswa
f. Guru adalah fasilitator. [17]

Prinsip konstruktivisme di atas, sangat membantu siswa dalam proses pembelajaran karena siswa dituntut untuk aktif dalam mengikuti pembelajaran dan mampu untuk mengkonstruk (membangun) pengetahuan siswa itu sendiri. Hal ini mengakibatkan konsep atau pengetahuan yang telah dipelajari bertahan lama dalam ingatan siswa.

3. Format Pembelajaran Pendekatan Konstruktivisme

[16] Hanafiah dan Cucu Suhana,..., h.63
[17] Paul Suparno,..., h. 73

Menurut sifatnya, konstruktivisme seharusnya mendorong eksperimentasi, kontingensi, dan kecairan dalam pelajaran. Ada empat langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pembelajaran konstruktivisme yaitu :

a. Fase *start*

   Pada fase ini guru memulai pelajaran dengan sebuah masalah yang relevan dengan kehidupan murid sehari-hari.

b. Fase *eksplorasi*

   Pada fase ini guru memberikan murid kesempatan untuk kerja kelompok yang melibatkan situasi riil atau bahan-bahan riil.

c. Fase *refleksi*

   Pada fase ini murid diminta untuk menganalisis serta mendiskusikan apa yang telah mereka kerjakan, baik dengan kelompok lain atau dengan guru. Guru bisa memberikan pertanyaan dan komentar terhadap kegiatan siswa.

d. Fase aplikasi dan diskusi

   Pada fase ini guru dapat meminta seluruh kelas untuk mendiskusikan berbagai temuan dan menarik kesimpulan.[18]

Bentuk-bentuk lain dari pembelajaran yang menerapkan pendekatan konstruktivis adalah :

1) Pembelajaran *top-down*

[18] Danil Muijs dan David Reynolds,..., h. 105-106.

Pembelajaran ini dimulai dengan masalah (sering muncul dari siswa sendiri) dan selanjutnya guru membantu siswa menyelesaikan bagaimana menemukan langkah-langkah memcahkan masalah.

2) Pembelajaran kooperatif

Pendekatan konstruktivis dalam pengajaran menerapkan pembelajaran kooperatif secara luas, berdasarkan teori bahwa siswa lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit jika mereka saling mendiskusikan masalah tersebut dengan temannya.

3) Pembelajaran generatif (*generative learning*)

Strategi pembelajaran generatif mengajarkan siswa metode-metode spesifik melakukan kerja mental menangani informasi baru. Misalnya, siswa mengucapkan dengan kata-kata sendiri apa yang telah mereka dengar tentang materi yang diberikan.

4) Pembelajaran dengan penemuan

Dalam pembelajaran dengan penemuan, siswa didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.

5) Pembelajaran dengan pengaturan diri

Pembelajaran dengan pengaturan diri adalah siswa yang memiliki pengetahuan tentang strategi belajar efektif dan bagaimana serta kapan

menggunakan pengetahuan itu. Misalnya siswa mengetahui bagaimana memecahkan masalah kompleks menjadi langkah-langkah lebih sederhana atau mengujicobakan solusi alternatif.

6) Scaffolding

Scaffolding termasuk pemberian kepada siswa bantuan yang lebih terstruktur pada awal pelajaran dan secara bertahap mengalihkan tanggung jawab belajar kepada siswa untuk bekerja atas arahan diri mereka sendiri.[19]

Dari beberapa pendapat para ahli di atas, dalam penelitian LKS matematika berbasis pendekatan konstruktifisme ini penulis menggunakan langkah-langkah pembelajaran konstruktivisme yang dikemukakan Danil Muijs dan David Reynolds, karena memiliki tahapan yang jelas dalam proses pembelajaran.

D. LKS Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Konstruktivisme

Lembar kegiatan siswa berbasis pendekatan konstruktivisme adalah lembar kegiatan siswa yang dikembangkan dengan menggunakan karakteristik konstruktivisme yang menuntut ide-ide atau pendapat-pendapat siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang ada pada lembar kegiatan siswa tersebut. Soal-soal yang ada pada LKS harus berisi masalah-masalah yang dapat diselesaikan dengan pendekatan konstruktivisme.

---

[19] Mohammad Nur dan Prima Retno Wikandari, *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran* (Edisi 3), (Surabaya:University Press, 2000), h. 7-15

LKS dirancang sedemikian rupa sesuai dengan komponen-komponen LKS yang telah ditetapkan. LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman konsep sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar. LKS berbasis pendekatan konstruktivisme dibagi menjadi beberapa kegiatan belajar sesuai dengan indikator pembelajaran, setiap indikator disajikan masalah-masalah yang dapat mengkonstruk pengetahuan siswa itu sendiri.

Setiap indikator dicapai dengan melakukan kegiatan-kegiatan yang ada dalam LKS. Kegiatan tersebut bisa dilakukan siswa dengan cara yang berbeda dan kegiatan itu dilakukan bersama di dalam kelompok kecil, sehingga siswa bisa menemukan sendiri konsep atau materi pembelajaran.

E. Peluang

Materi peluang secara sederhana mulai dikenalkan di SMP lebih diperdalam di SMA dan ditingkatkan lagi di perguruan tinggi. Peluang merupakan bagian dari matematika yang membahas tentang ketidakpastian terjadinya suatu peristiwa yang ada dalam kehidupan.[20] Dalam pengertian lain, peluang merupakan ukuran tentang besar kecilnya suatu atau beberapa kejadian yang dapat terjadi dalam suatu populasi atau dalam sekelompok contoh yang mewakili suatu populasi.[21] Dari pendapat di atas dapat

[20]Marsudi Raharjo. *Peluang.(* disampaikan pada Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar dari tanggal 6-19 Agustus 2004), (Yogyakarta: PPPG Matematika, 2004), h. 3. Tersedia di http://p4tkmatematika.org/downloads/sma/peluang.pdf, diakses pada tanggal 19 Mei 2012

[21]Kemas Ali Hanafiah. *Dasar-Dasar Statistika. (*Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2004), h 137

disimpulkan bahwa peluang merupakan materi yang membutuhkan analisa yang tinggi dalam mempelajarinya karena membahas tentang ketidakpastian suatu peristiwa. Hal ini menyebabkan kesulitan siswa dalam mempelajari materi peluang.

Menurut Kemas Ali Hanafiah, teori peluang ini merupakan teori yang berasal dari meja judi, yaitu melalui surat *Chevalier de Mere* seorang bangsawan perancis yang bertanya tentang pembagian uang taruhan dalam suatu perjudian yang belum selesai. Pertanyaan ini kemudian dibahas tuntas melalui diskusi intensif antara *Pascal* (1623-1662) dan *Fermat* (1601-1685), sehingga melahirkan teori peluang yang dikenal saat ini.

Materi peluang yang dipelajari di SMA mempunyai indikator, tujuan, dan ruang lingkup yang harus dicapai. Indikator-indikator materi peluang yang digunakan adalah :

1. Menggunakan aturan perkalian dalam pemecahan masalah
2. Menggunakan aturan permutasi dalam pemecahan masalah
3. Menggunakan aturan kombinasi dalam pemecahan masalah

Dari indikator di atas, salah satu konsep yang harus dipahami siswa dalam mempelajari materi peluang mengenai aturan pengisian tempat (aturan perkalian) dapat dicari dengan beberapa cara yaitu diagram pohon, dengan tabel silang, dan dengan pasangan terurut. Permutasi merupakan penyusunan kejadian-kejadian majemuk berunsur r yang dapat ditata dari keseluruhan atau sebagian n unsur populasi. Kombinasi merupakan penggabungan n kejadian-

kejadian dasar menjadi kejadian-kejadian majemuk berunsur r tanpa memperhatikan susunan atau tata letaknya.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, atau dalam bahasa inggrisnya disebut juga *Research and Development.* Menurut Sugiyono, metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.[1] *R & D* ini juga merupakan suatu strategi untuk mengembangkan suatu produk pendidikan oleh Borg & Gall (1983) yang disebut sebagai penelitian dan pengembangan. Penelitian pengembangan ini kadang kala disebut juga suatu pengembangan berbasis pada penelitian atau gembangkan disebut juga *research-based development*. Dalam dunia pendidikan, penelitian pengembangan ini memang hadir belakangan dan merupakan tipe atau jenis penelitian yang relatif baru.

Menurut Borg & Gall dalam Punaji Setyosari penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan menvalidasi produk pendidikan. Penelitian ini mengikuti suatu langkah-langkah secara siklus. Langkah-langkah penelitian atau proses pengembangan ini terdiri atas kajian tentang temuan penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan-temuan tersebut,

[1] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 297

melakukan uji coba lapangan sesuai dengan dimana produk tersebut akan dipakai, dan melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan.[2]

Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (*R&D*) dalam artian lain adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk mengolah berbagai macam data, pembelajaran di dalam kelas, perpustakaan atau laboratorium maupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi dan manajemen.[3]

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan *R&D* model 4-D. Menurut Tiagarajan, Samuel, dan Sammel yang model ini terdiri dari 4 tahap, yaitu pendefenisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (desseminate)[4]. Namun dalam penelitian ini hanya terbatas sampai tahap pengembangan (develop) atau dimodifikasi menjadi model 3-D, karena keterbatasan waktu dan biaya yang penulis miliki.

Dari beberapa pengertian dan pendapat tentang peneliatian dan pengembangan ini dapat penulis simpulkan bahwa penelian pengembangan ini adalah penelitian yang bersifat menghasilkan atau mengembangkan produk

---

[2] Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2012), Ed. 2, Cet. 2, h. 215

[3] Sujadi, Metodologi Penelitian Pendidikan, (Rineka Cipta, 2003) Cet. Ke-1, h.164

[4] Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam KTSP*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2012), h.93

yangmana hasilnya dapat dipertanggung jawabkan. Produk yang dihasilakan bukan saja dalam bentuk *hardware* seperti perangkat pembelajaran, alat peraga pembelajaran, tapi bisa juga dalah bentuk *software* seperti media pembelajaran berbasis teknologi dan aplikasi komputer. Dalam proposal ini penulis mendesain sebuah LKS matematika berbasis pendekatan konstruktivisme.

B. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian pengembangan ini terdiri dari beberapa langkah-langkah yang dikemukakan oleh Sugiono[5] , yaitu:

1. Potensi dan masalah

   Semua penelitian berangkat dari potensi atau masalah yang diajukan. Potensi adalah suatu yang apabila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dan yang terjadi. Metode pembelajaran dan media yang digunakan dalam proses pembelajaran yang belum bervariasi adalah masalah yang dapat diatasi dengan penelitian dan pengembangan.

2. Pengumpulan informasi

   Setelah potensi dan masalah diidentifikasi, selanjutnya dilakukan pengumpulan informasi. Pengumpulan informasi ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan pemakai produk yang akan dikembangkan melalui penelitian dan pengembangan.

[5] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*,..., h. 298

3. Desain produk

   Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, maka penelitian dilanjutkan dengan membuat desain dari produk yang direncanakan.

4. Validasi desain

   Langkah berikutnya adalah melakukan validasi desain. Validasi desain adalah proses penilaian rancangan produk yang dilakukan dengan memberikan penilaian berdasarkan pemikiran rasional, tanpa ujicoba dilapangan. Validasi produk dapat dilakukan dengan meminta beberapa orang pakar dalam bidangnya untuk menilai desain produk yang kita buat. Para pakar tersebut diminta memberikan masukan yang dapat dijadikan dasar perbaikan desain produk tersebut.

5. Revisi desain

   Setelah desain produk divalidasi oleh pakarnya, peneliti melakukan revisi terhadap produk yang dibuatnya berdasarkan masukan dari pakar-pakar tersebut.

6. Uji coba produk

   Setelah produk yang dihasilkan direvisi, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba produk. Uji coba dilakukan untuk mengetahui kepraktisan dan efektifitas dari produk yang dikembangkan. Ujicoba dapat dilakukan pada kelompok terbatas.

7. Revisi produk

   Revisi produk perlu dilakukan karena beberapa alasan, yaitu: ujicoba masih bersifat terbatas sehingga tidak mencerminkan situasi dan kondisi

yang sesungguhnya, dalam uji coba ditemukan kelemahan dan kekurangan dari produk yang dikembangakan, data untuk merevisi produk dapat dijaring melalui pengguna produk atau yang menjadi sasaran penggunaan produk.

8. Uji coba pemakaian

   Setelah revisi produk dilakukan, uji coba pemakaian produk dikembangkan. Uji coba dilakukan pada kelompok yang lebih luas untuk lebih meningkatkan efektivitas produk yang dikembangkan dan memperoleh masukan untuk melakukan revisi produk tahap akhir.

9. Revisi produk tahap akhir

   Revisi dilakukan dari masukan yang diperoleh dari uji coba produk pada kelompok yang lebih luas, sehingga nantinya layak untuk diproduksi secara massal.

10. Produksi massal

    Ini merupakan tahap akhir dari penelitian dan pengembangan. Dalam bidang pendidikan, produksi massal dari produk yang dikembangakan merupakan suatu pilihan yang berimplikasi pada pemanfaatan yang lebih luas.

Menurut Brog dan Gall dalam Emzir, dalam penelitian tesis dan disertasi, Brog dan Gall menyarankan untuk membatasi penelitian dalam skala kecil, termasuk dimungkinkan membatasi langkah penelitian.[6] Maka dari itu, penulis yang melakukan penelitian untuk Skripsi (S1) membatasi langkah

[6] Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kuantitatif dan Kualitatif*, (Jakarta: PT Rajagrafindo persada, 2012), h. 271

penelitian sampai langkah 6 (uji coba produk) yang nantinya uji coba ini juga untuk melihat tingkat kepraktisan (pratikalitas) dan efektivitas dari produk yang telah divalidasi dan di revisi sebelumnya.

C. Prosedur Penelitian

Berdasarkan pembatasan langkah-langkah penelitian di atas, maka prosedur penelitian ini yaitu:

1. Tahap pendefenisian (*define*)
   a. Identifikasi masalah

      Sesuai dengan masalah yang terlihat sehingga dilakukannya penelitian dan pengembangan ini karena kurangnya pemanfaatan media pendukung dalam proses pembelajaran, oleh karena itu peneliti mencoba mendesaian LKS berbasis pendekatan kontruktivisme sebagai media pendukung pembelajaran yang bervariasi.

   b. Pengumpulan informasi

      Langkah pengumpulan informasi dilakukan untuk mengetahui keadaan dilapangan. Langkah ini bisa disebut sebagai tahap analisis kebutuhan.

      Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

      1) Melakukan wawancara dengan guru dan siswa

         Wawancara dengan guru dan siswa dilakukan untuk mengetahui masalah/hambatan apa saja yang dihadapi dilapangan yang berkaitan dengan pembelajaran matematika.

2) Menganalisis silabus pembelajaran matematika

Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah materi yang akan diajarkan sudah sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar serta menyesuaikan materi pada lembar kegiatan siswa (LKS) dengan apa yang telah dirumuskan pada silabus.

3) Menganalisis sumber belajar matematika yang biasa digunakan seperti buku paket.

Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah sumber belajar matematika yang biasa digunakan seperti buku paket telah memenuhi kebutuhan siswa dalam belajar atau belum.

2. Tahap perancangan (*design*)

Desain produk

Pada tahap ini meliputi kegiatan menyusun kerangka dan format LKS, jenis tulisan, bahasa, dan lainnya. Proses penyusunan LKS akan dilakukan diskusi dan konsultasi dengan pembimbing dan pakar pendidikan matematika. Setelah ini, dilakukan validasi terhadap LKS yang dikembangkan.

3. Tahap pengembangan (*develop*)

a. Validasi desain

Validasi bertujuan untuk penilaian rancangan produk yang telah di buat. Validasi akan dilakukan oleh 5 (Lima) orang ahli di bidangnya. Setiap validator diminta untuk menilai LKS tersebut,

sehingga diketahui kekurangannya dan dapat diperbaiki sesuai dengan saran validator.

Kegiatan validasi akan dilakukan dalam bentuk tertulis dan diskusi sampai tercapai suatu kondisi dimana pakar sependapat bahwa LKS berbasis pendekatan konstruktivisme yang dibuat telah valid.

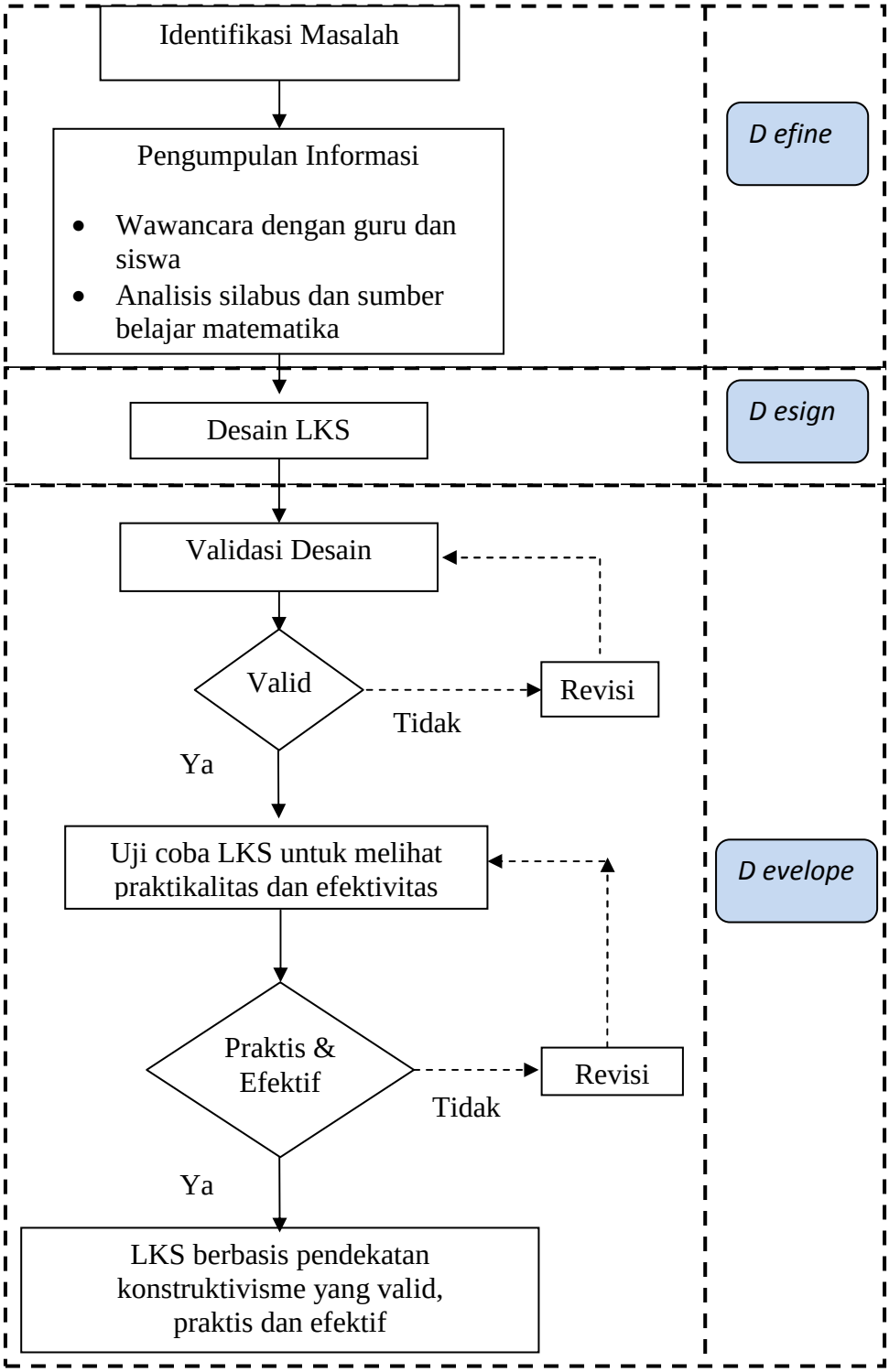
b. Revisi produk

Setelah dilakukan validasi terhadap LKS yang dihasilkan, maka dilakukan revisi sesuai masukan dan saran dari validator sehingga dihasilkan produk yang valid dan dapat diuji cobakan.

c. Uji coba produk

Setelah produk selesai direvisi dan diaggap sudah bisa untuk diuji cobakan, maka tahapan selanjutnya adalah menguji coba LKS yang telah valid setelah direvisi. Uji coba ini juga bertujuan untuk melihat tingkat praktikalitas dan efektifitas dari LKS berbasis pendekatan konstruktivisme dengan penyebaran angket dan melakukan tes kepada siswa.

Dari prosedur penelitian diatas, maka dapat digambarkan langkah-langkahnya seperti sketsa berikut:



Ket:

---------- : jika diperlukan

Gambar 3.1 langkah-langkah penelitian

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang dipergunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini adalah:

1. Lembar Validasi

   Lembar validasi dipergunakan untuk memperoleh data tentang tingkat validitas LKS yang dikembangkan. Lembar validasi ini diberikan pada validator.

2. Angket

   Angket dipergunakan untuk memperoleh data tentang tingkat kepraktisan LKS berbasis pendekatan konstruktivisme yang dikembangkan. Angket ini diberikan kepada siswa.

3. Tes Hasil Belajar

   Tes digunakan untuk memperoleh data keefektifan dari LKS yang dibuat dengan membandingkan hasil belajar siswa sebelum dan setelah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis pendekatan konstruktivisme

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dipergunakan adalah analisis *deskriptif* yang mendiskripsikan validitas, kepraktisan, serta efektifitas produk.

1. Analisis Validitas

Validitas LKS

Analisis validitas dilakukan dengan cara menganalisis seluruh aspek

yang dinilai oleh setiap validator terhadap LKS berbasis pendekatan konstruktivisme. Untuk mengetahui presentase kevalidan menggunakan rumus:

$$V = \frac{Skor\ total\ seluruh\ aspek}{skor\ maksimal\ seluruh\ aspek} \times 100\%$$

Langkah selanjutnya adalah menentukan tingkat kevalidan media LKS interaktif dengan kriteria yang ada pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Kriteria validitas media LKS berbasis pendekatan konstruktivisme[7]

Interval	Kategori
< 20%	Tidak valid
21% - 40%	Kurang valid
41% - 60%	Cukup valid
61% - 80%	Valid
81% - 100%	Sangat valid

2. Analisis Praktikalitas

Analisis praktikalitas yang dilakukan adalah praktis dari segi kepuasan siswa dalam menggunakan LKS. Angket diberikan kepada siswa setelah mencobakan LKS interaktif dan selesainya pemberian latihan soal. Angket dianalisa dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{Skor\ total\ seluruh\ aspek}{skor\ maksimal\ seluruh\ aspek} \times 100\%$$

Langkah berikutnya adalah menentukan tingkat kepraktisan LKS interaktif dengan kriteria yang ada pada tabel berikut ini:

[7] Riduan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 89

Tabel 3.2 Kriteria praktikalitas LKS berbasis pendekatan konstruktivisme[8]

Interval	Kategori
< 20%	Tidak Praktis
21% - 40%	Kurang Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
61% - 80%	Praktis
81% - 100%	Sangat Praktis

3. Analisis Efektivitas

Keefektifan dari LKS ini dilihat dari membandingkan hasil belajar yang diperoleh siswa sebelum dan sesudah penggunaan LKS. Hasil belajar tersebut dianalisis lalu dilihat korelasi diantara keduanya. Teknik analisis yang digunakan adalah menggunakan uji–t. Uji–t digunakan untuk membandingkan analisis perbandingan korelasi. Analisis perbandingan korelasi digunakan untuk membuktikan signifikansi perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan. Uji statistik yang digunakan adalah uji perbandingan rata-rata berkorelasi[9] dalam bentuk:

$$r = \frac{n\sum_{i=1}^{n} x_{1_i} x_{2_i} - \left(\sum_{i=1}^{n} x_{1_i}\right)\left(\sum_{i=1}^{n} x_{2_i}\right)}{\sqrt{\left[n\sum_{i=1}^{n} x_{1_i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} x_{1_i}\right)^2\right]\left[n\sum_{i=1}^{n} x_{2_i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} x_{2_i}\right)^2\right]}}$$

[8] Riduan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru,...*, h. 89

[9] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), h. 422

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{{S_1}^2}{n_1} + \frac{{S_2}^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$ = Rata-rata hasil belajar obek sebelum perlakuan

$\bar{X}_2$ = Rata-rata hasil belajar objek setelah perlakuan

S_1 = Standar deviasi hasil belajar objek sebelumperlakuan

S_2 = Standar deviasi hasil belajar objek setelah perlakuan

S_1^2 = Varians hasil belajar objek sebelum perlakuan

S_2^2 = Varians hasil belajar objek setelah perlakuan

r = Korelasi antara data kedua hasil belajar objek.

Dalam menentukan nilai t dibutuhkan korelasi antara hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan. Koefisien korelasi kedua hasil belajar (r) dapat ditentukan dengan menggunakan rumus korelasi pearson atau *product moment*. Harga t_{hitung} Dibandingkan dengan harga t_{tabel} yang terdapat dalam tabel distribusi t. perbedaan pretes dan postes akan signifikan dalam arti kita dapat meningkatkan hasil belajar jika diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan sebaliknya, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka perbedaan pretes tidak signifikan yang artinya hasil belajar tidak meningkat.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Hasil Tahap Pendefenisian (*define*)

Lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme dirancang didahului dengan tahap pendefenisian. Kegiatan ini dimulai dari identifikasi masalah, kemudian melakukan wawancara dengan guru matematika dan siswa kelas XI IPS SMA Karya Bhakti Bukittinggi, menganalisis silabus pembelajaran matematika kelas XI IPS semester 1, menganalisis sumber belajar matematika yang biasa digunakan seperti buku paket.

Berikut ini diuraikan hasil analisis tahap pendefenisian.

1. Identifikasi Masalah

Sesuai dengan masalah yang terlihat penelitian dan pengembangan ini diterapkan karena kurangnya pemanfaatan media pendukung dalam proses pembelajaran, oleh karena itu peneliti mencoba mendesaian LKS berbasis pendekatan kontruktivisme sebagai media pendukung pembelajaran yang bervariasi.

2. Hasil wawancara dengan guru matematika dan siswa kelas XI IPS SMA Karya Bhakti Bukittinggi

Wawancara dengan guru matematika dan siswa kelas XI IPS SMA Karya Bhakti Bukittinggi dilakukan secara tidak formal. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa keterbatasan buku paket dan sumber belajar lain (bahan ajar: *handout,* LKS atau modul) bagi siswa

berakibat kegiatan pembelajaran masih berlangsung satu arah. Selain itu, pendekatan yang digunakan guru dalam belajar cenderung kaku, dominan penyampaian materi secara lisan atau dengan menggunakan metode ceramah, dimana guru menjelaskan materi pembelajaran, memberikan contoh, kemudian dilanjutkan siswa mengerjakan latihan.

Untuk menyalin materi yang dijelaskan dan latihan yang akan dikerjakan membutuhkan waktu yang cukup lama, sementara itu waktu yang disediakan sekolah untuk pelajaran matematika dalam satu minggu hanya 4×45 menit. Dalam mengerjakan latihan hanya sebagian kecil yang mengerjakan dengan serius, sebagian yang lain menyalin tugas temannya. Padahal jumlah siswa di lokal ini relatif sedikit yang hadir dalam setiap pertemuan, tetapi siswanya masih susah diatur. Hal ini menyebabkan kurangnya aktivitas siswa dalam belajar.

Untuk itu, pengembangan lembar kegiatan siswa (LKS) dirancang sedemikian rupa sehingga siswa tidak hanya menerima penjelasan materi dari guru. Ilustrasi yang ada pada lembar kegiatan siswa (LKS) diharapkan dapat membantu siswa untuk membangun (mengkonstruk) sendiri pengetahuannya dan dapat menemukan konsep dari apa yang dipelajari, sehingga pelajaran itu bertahan lama bagi siswa. Contoh soal yang diberikan menuntut siswa untuk bisa memahami aplikasi dari pengetahuan yang telah dibangun atau ditemukan, sedangkan soal yang diberikan berbeda dengan contoh soal yang ada, diharapkan siswa dapat

mengerjakan apapun bentuk soal yang akan muncul mengenai materi yang dipelajari.

3. Hasil analisis silabus pembelajaran

Berdasarkan silabus semester satu kelas XI IPS SMA Karya Bhakti Bukittinggi diketahui bahwa untuk materi peluang terdiri dari tiga kompetensi dasar. 1) menggunakan aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi dalam pemecahan masalah, 2) menentukan ruang sampel suatu percobaan, 3) menentukan peluang suatu kejadian dan penafsirannya. Pada pengembangan lembar kegiatan siswa (LKS) ini dibatasi hanya satu kompetensi dasar yaitu menggunakan aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi dalam pemecahan masalah. Kompetensi dasar tersebut dijabarkan menjadi enam buah indikator yaitu : 1) Menggunakan aturan perkalian dalam pemecahan masalah, 2) defenisi dan notasi faktorial, 3) menggunakan aturan permutasi dari unsur-unsur yang berbeda dalam pemecahan masalah, 4) menggunakan aturan permutasi unsur-unsur yang sama dalam pemecahan masalah, 5) menggunakan aturan permutasi siklik dalam pemecahan masalah, 6) menggunakan aturan kombinasi dalam pemecahan masalah. Alokasi waktu yang disediakan untuk pokok bahasan ini adalah $10 \times 45'$, terbagi menjadi 5 kali pertemuan.

Untuk itu, lembar kegiatan siswa (LKS) dirancang menjadi 4 kali pertemuan dan 1 kali pertemuan untuk tes sehingga sesuai dengan alokasi

waktu yang tersedia pada silabus. Hal ini bertujuan agar LKS yang dikembangkan sesuai dengan materi yang akan diajarkan pada silabus yang digunakan sekolah.

4. Hasil analisis sumber belajar matematika kelas XI IPS semester 1 yang biasa digunakan seperti buku paket.

Hasil analisis sumber belajar matematika (buku paket) yang digunakan yaitu buku paket cenderung kaku dalam penyajian materi dan soal. Ilustrasi mengenai materi yang terdapat pada buku paket, kurang membantu siswa dalam memahami materi, karena ilustrasi yang ada pada buku paket langsung disertai jawabannya, sehingga siswa hanya menerima apa yang ada di buku tersebut. Secara umum materi yang ada dalam buku paket sudah sesuai dengan silabus pembelajaran.

Dengan demikian, lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme yang dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan siswa yang sesuai dengan silabus. Isi lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme dirancang dan dikembangkan sesuai dengan buku paket yang digunakan sekolah.

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) bertujuan untuk membantu siswa memahami materi pelajaran secara mandiri. Lembar kegiatan siswa (LKS) berisi ilustrasi mengenai materi, contoh soal mengenai materi dan soal-soal yang berbeda dengan contoh soal yang ada.

Dengan demikian, lembar kegiatan siswa (LKS) dirancang dan dikembangkan berdasarkan format penulisan LKS yang sesuai dengan pendapat para ahli. Pendekatan konstruktivisme sebagai karakteristik dimunculkan pada bagian ilustrasi di awal materi untuk membangun pengetahuan siswa mengenai materi.

B. Hasil Perancangan Produk (*design*)

Produk lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme yang dirancang dan dikembangkan adalah untuk materi peluang. Standar kompetensinya adalah menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah, dan kompetensi dasar yaitu 1) menggunakan aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi dalam pemecahan masalah, 2) menentukan ruang sampel suatu percobaan, 3) menentukan peluang suatu kejadian dan penafsirannya.

Pada pengembangan lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme ini dibatasi hanya satu kompetensi dasar yaitu menggunakan aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi dalam pemecahan masalah. Kompetensi dasar tersebut dijabarkan menjadi enam buah indikator yaitu: 1) Menggunakan aturan perkalian dalam pemecahan masalah, 2) defenisi dan notasi faktorial, 3) menggunakan aturan permutasi dari unsur-unsur yang berbeda dalam pemecahan masalah, 4) menggunakan aturan permutasi unsur-unsur yang sama dalam pemecahan masalah, 5) menggunakan aturan permutasi siklik dalam pemecahan masalah, 6)

menggunakan aturan kombinasi dalam pemecahan masalah.. Pengembangan lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme dibuat dengan mengacu kepada indikator tersebut.

Produk lembar kegiatan siswa (LKS) yang dirancang dan dikembangkan mengacu kepada karakteristik pendekatan konstruktivisme. Berikut ini diuraikan karakteristik lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme yang telah dirancang:

1. LKS dibagi menjadi 4 kali pertemuan sesuai dengan indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran dengan menuliskan masing-masing judul pada lembar kegiatan siswa tersebut dengan menggunakan *Word Art*. Berikut contohnya pada LKS.

   Pertemuan 1 misalnya :



2. Standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran dibuat satu lembar dalam gambar berawan di awal LKS setelah cover LKS.

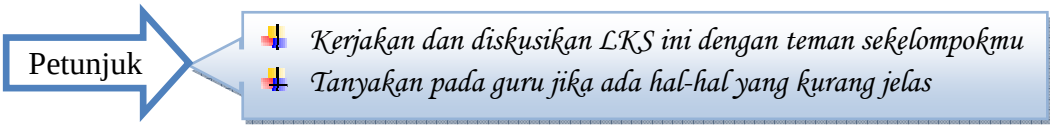
   Contoh untuk standar kompetensi pada lembar kegiatan siswa (LKS)



3. Tujuan pembelajaran dituliskan pada setiap lembar kegiatan siswa (LKS)



4. Setiap lembar kegiatan siswa (LKS) diberi petunjuk penggunaannya.



5. Setiap indikator disajikan prosedur penggunaan lembar kegiatan siswa yang berisikan :

   a. Ilustrasi-ilustrasi untuk membangun (mengkonstruk) pengetahuan siswa sekaligus penemuan konsep, dimana ilustrasi tersebut dibubuhi titik-titik yang akan diisi oleh siswa dan perintah mengenai ilustrasi.

Pahami ilustrasi di bawah ini dan isilah titik-titik yang ada pada masing-masing gambar dengan tepat!

   b. Adanya pertanyaan-pertanyaan dari ilustrasi yang diberikan.

   c. Meminta pendapat siswa tentang konsep yang dipelajari.

Berdasarkan ilustrasi di atas, jawablah soal-soal di bawah ini !

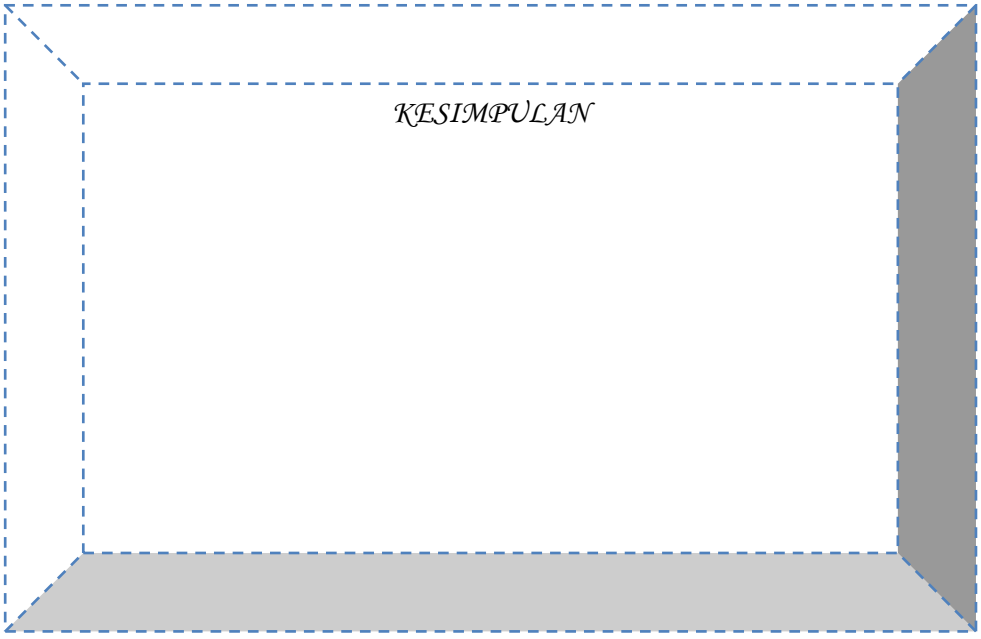
- Berapa banyaknya cara yang dapat dilakukan melihat kemungkinan yang dapat terjadi dalam pemilihan pengurus kelas tersebut ? sebutkan cara-cara tersebut !(3)
- Bagaimana cara lain untuk menentukan banyaknya kemungkinan yang dapat terjadi dalam pemilihan pengurus kelas tersebut? Kemukakan pendapatmu!

d. Adanya contoh soal dari materi yang bertujuan agar siswa lebih memahami materi dan bentuk-bentuk soal yang berkaitan dengan materi.

e. Adanya soal-soal yang berhubungan dengan materi yang berbeda dengan contoh soal yang ada.

Di dalam lemari Arman terdapat 6 baju, 4 celana panjang, dan 2 pasang kaus kaki. Ada berapa pasang baju, celana panjang dan kaus kaki yang dapat dipakai Arman?

6. Ruang untuk kesimpulan mengenai materi berdasarkan pendapat siswa, dimana setiap pertemuan pada LKS berbeda ruang untuk kesimpulan yang disediakan. Contoh pada pertemuan 1



C. Hasil Tahap Pengembangan (*develop*)

1. Hasil Validasi Desain

Produk lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme yang telah dirancang dan didiskusikan dengan pembimbing, selanjutnya divalidasi oleh pakar matematika yang terdiri dari 5 orang pakar. Nama validator dapat dilihat pada Lampiran 2. Setelah produk divalidasi, peneliti berdiskusi langsung dengan validator tentang kevalidan produk yang dirancang serta meminta saran-saran untuk perbaikan produk. Validasi produk yang akan diuraikan adalah hasil validasi Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme.

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme berisi materi peluang untuk siswa kelas XI IPS semester satu. Data hasil validasi LKS berbasis pendekatan konstruktivisme dapat dilihat secara lengkap pada Lampiran 6. Secara garis besar hasil validasi LKS berbasis pendekatan konstruktivisme dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 4.1. Data hasil validasi LKS berbasis pendekatan konstruktivisme

No	Aspek yang divalidasi	Validator					Jml	Skor Maks	%	Kes
		1	2	3	4	5				
1	Tujuan	11	12	15	12	15	65	75	86,7	Sangat Valid
2	Rasional	7	6	10	6	8	37	50	74,0	Valid
3	Isi LKS	11	10	15	10	14	60	75	80,0	Valid

4	Karakteristik	24	22	35	24	34	139	175	79,4	Valid
5	Kesesuaian dan bahasa	23	24	24	20	24	115	150	76,7	Valid
6	Bentuk fisik	7	8	8	8	8	39	50	78,0	Valid
Jumlah		**83**	**82**	**107**	**80**	**103**	**455**	**475**	**79,1**	**Valid**

Tabel 8 menunjukkan bahwa hasil validasi LKS berbasis pendekatan konstruktivisme untuk setiap aspek berkisar antara 74,0% hingga 86,7%. Secara keseluruhan LKS berbasis pendekatan konstruktivisme tergolong valid dengan persentase 79,1%. Dengan kata lain, tujuan pembelajaran yang terdapat pada LKS sudah sesuai dengan silabus pembelajaran, aspek rasional sudah sesuai dengan apa yang diinginkan. Isi LKS sudah mengacu kepada indikator pembelajaran dan sesuai dengan format baku penulisan LKS. Lembar kegiatan siswa (LKS) sudah memiliki komponen konstruktivisme sebagai karakteristik dari LKS serta kesesuaian dan bahasa yang digunakan sudah komunikatif dan sesuai dengan kemampuan siswa yang heterogen. Bentuk fisik dari LKS sudah valid dan sesuai dengan apa yang diinginkan.

Berdasarkan penilaian dari *validator* mengenai komponen Lembar Kegiatan Siswa (LKS) diperoleh bahwa ada komponennya yang perlu ditambahkan dan diperbaiki yaitu menambahkan soal yang lebih variatif. Menurut Edi Prayitno komponen LKS berisi petunjuk penggunaan LKS, adanya tujuan dari pembelajaran yang dikembangkan dari indikator pembelajaran, kompetensi dasar dan standar kompetensi, prosedur lembar kegiatan siswa yang berisikan ilustrasi-ilustrasi dari materi,

berisikan pertanyaan-pertanyaan mengenai ilustrasi dan meminta pendapat siswa mengenai suatu konsep yang sedang dipelajari, kemudian adanya contoh soal mengenai materi dan soal-soal mengenai materi tersebut. LKS yang dikembangkan telah memuat komponen-komponen LKS dengan pemberian ilustrasi yang dibubuhi titik-titik yang akan dilengkapi oleh siswa.

Konstruktivisme sebagai karakteristik LKS secara umum sudah terlihat, hal ini terlihat dari ilustrasi di awal LKS yang dibubuhi titik-titik yang akan dilengkapi oleh siswa, sehingga siswa dapat membangun (mengkonstruk) sendiri pengetahuannya. Soal yang diberikan berbeda dengan contoh soal yang ada, agar siswa mampu mengembangkan pengetahuan yang diperolehnya.

Berdasarkan penilaian *validator* tentang aspek kesesuaian dan bahasa pada LKS diperoleh bahwa bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan bahasa Indonesia yang baik dan komunikatif. Menurut Azhar Arsyad, bahan ajar harus memakai huruf yang sederhana dengan gaya huruf yang mudah terbaca, menggunakan kalimat yang ringkas dan mudah dimengerti.[1] Di samping itu, bentuk dan ukuran huruf sesuai dengan tingkat perkembangan siswa dan siswa yang heterogen. Untuk kesesuaian tujuan dengan materi dan materi dengan soal sudah valid.

Secara visual penyajiannya dan penulisan konsep, simbol, gambar, tabel, dan ilustrasi disajikan dengan jelas dan menarik. Untuk

[1] Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran,* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005), h. 107-108

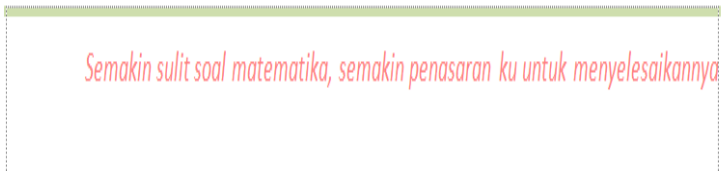
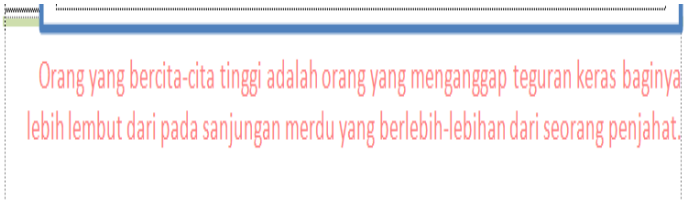
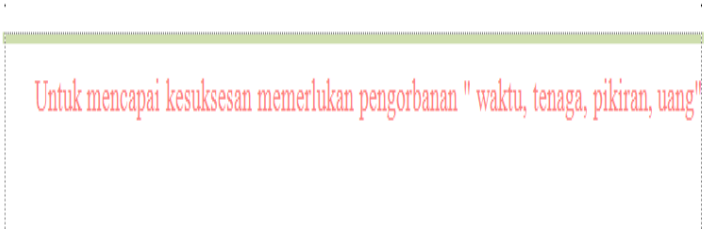
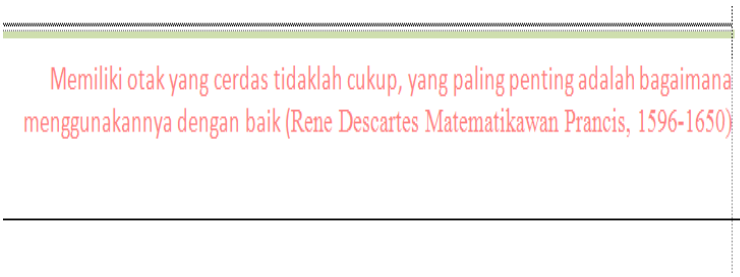
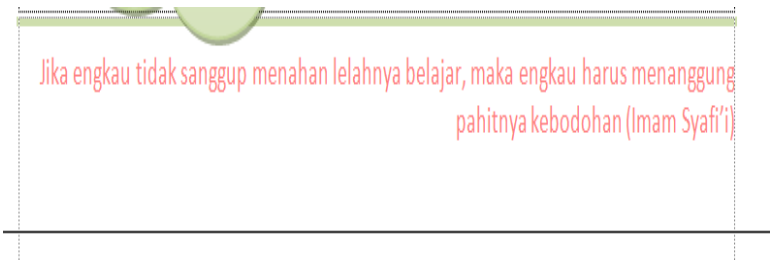
mendukung pelaksanaan LKS berbasis pendekatan konstruktivisme ini, peneliti juga membuat rencana pelaksanaaan pembelajaran (RPP). Pada RPP digunakan model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif disini lebih ditekankan dengan pembelajaran secara berkelompok. Alasan peneliti memilih model pembelajaran tersebut adalah dapat meningkatkan efektifitas waktu pada tugas dan setiap anggota kelompok mempunyai tanggung jawab terhadap anggotanya yang lain. Selain itu, peneliti juga beranggapan bahwa siswa tentu akan menemukan kesulitan dalam mengerjakan LKS sehingga mereka membutuhkan teman untuk berdiskusi dalam kelompok belajar, saling bertukar fikiran satu sama lain.

Sebelum RPP yang telah dirancang digunakan di kelas, terlebih dahulu RPP tersebut divalidasi oleh *validator*. Menurut *validator*, RPP yang dirancang sudah valid dengan perbaikan terhadap saran-saran yang diberikan *validator*.

2. Hasil Revisi Produk

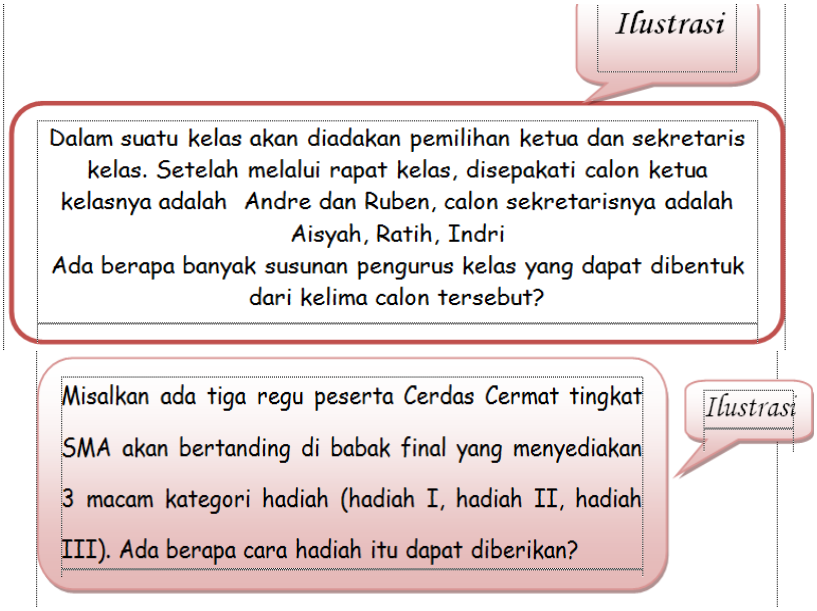
Setelah dilakukan validasi kepada beberapa orang pakar, ada beberapa perubahan yang dilakukan sesuai saran yang diberikan validator antara lain:

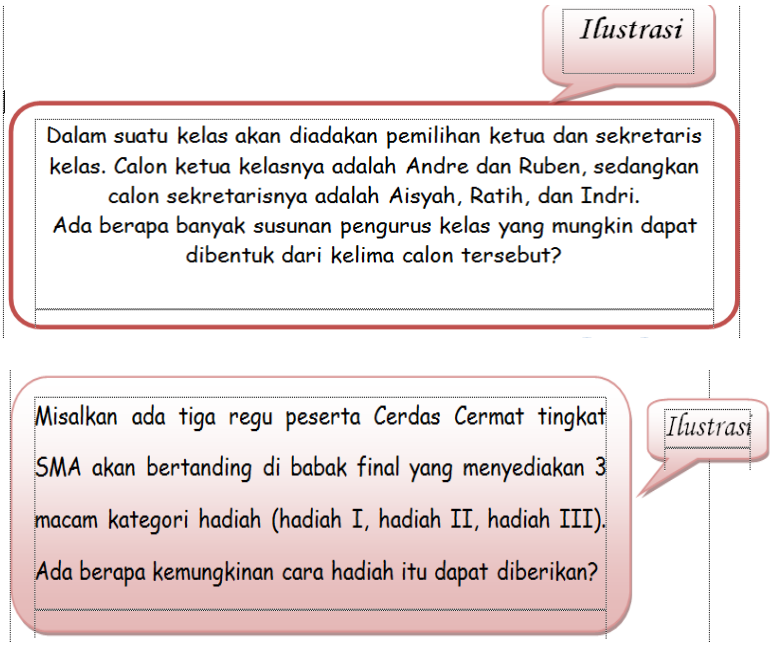
Tabel 4.2 . Saran dan Revisi pada LKS

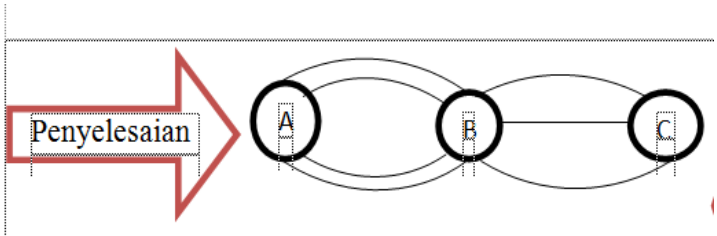
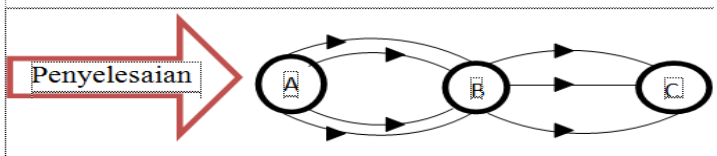
Saran atau komentar validator	Revisi
Kata-kata motivasi di bagian bawah setiap lembar LKS di variasikan	**Sebelum revisi**  **Setelah revisi**    

<table>
<tr>
<td>Penambahan variasi soal</td>
<td>Setelah revisi

Tentukan nilai “n” yang memenuhi persamaan berikut $_{(n-1)}P_2 = 20$

Kombinasi r unsur dari n unsur dinyatakan dengan C_r^n, jika $C_3^n = 2n$, nilai dari C_8^{2n} adalah</td>
</tr>
<tr>
<td>Perbaikan kata-kata ilustrasi.</td>
<td>Sebelum revisi


Setelah revisi

</td>
</tr>
</table>

Pemberian panah yang menunjukkan arah dari A ke B dan B ke C	**Sebelum revisi**  **Setelah revisi** 

3. Hasil Ujicoba Produk

Uji coba dilakukan untuk melihat tingkat praktikalitas dan efektifitas dari LKS berbasis pendekatan konstruktivisme.

a) Praktikalitas

Tingkat praktikalitas LKS ini dilihat menggunakan angket respon siswa terhadap kepraktisan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme setelah menerapkan pembelajaran dengan menggunakan LKS.

Tabel 4.3 Hasil angket respon siswa terhadap kepraktisan LKS berbasis pendekatan konstruktivisme

No	Pernyataan	Skor Siswa	Skor maks	%	Kesimpulan
1	Saya tertarik mempelajari pelajaran matematika pada LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme yang diberikan	53	60	88,3	Sangat Praktis

2	Saya merasa senang mengikuti pelajaran matematika dengan menggunakan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme yang diberikan	55	60	91,7	Sangat praktis
3	Saya dapat menggunakan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme ini dengan mudah	53	60	88,3	Sangat Praktis
4	Saya dapat memahami masalah dan tugas yang ada pada LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme dengan mudah	53	60	88,3	Sangat Praktis
5	Saya menyukai bentuk LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme yang diberikan guru	53	60	88,3	Sangat Praktis
6	Saya merasakan manfaat dari LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme yang digunakan dalam pembelajaran ini	53	60	88,3	Sangat Praktis
7	Saya dapat memahami dengan jelas bahasa yang digunakan dalam LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme ini	52	60	86,7	Sangat Praktis
8	Saya berminat untuk mengikuti pembelajaran selanjutnya dengan menggunakan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme	54	60	90	Sangat Praktis
9	Saya dapat menyelesaikan masalah dalam LKS sesuai dengan waktu yang ditentukan	47	60	78,3	Sangat Praktis
10	Gambar dan warna dalam LKS tidak mengganggu penglihatan saya	53	60	88,3	Praktis
11	Saya dapat dengan mudah membaca setiap huruf, kata, dan kalimat dalam LKS	53	60	88,3	Sangat Praktis
12	Saya merasa terbantu dalam memahami pelajaran	55	60	91,7	Sangat

	matematika dengan adanya LKS ini				Praktis
Jumlah		**634**	**720**	**88,1**	**Sangat Praktis**

Dari Tabel 9 terlihat bahwa persentase penilaian siswa terhadap LKS berbasis pendekatan konstruktivisme berkisar antara 78,3 % hingga 91,7,5 %. Dengan demikian, LKS berbasis pendekatan konstruktivisme tergolong sangat praktis dengan persentase 88,1%.

b) Efektivitas

Hasil uji keefektivan dilihat dari penilaian hasil belajar siswa pada ranah kognitif menggunakan tes tertulis berupa tes awal dan tes akhir. Tes awal dan tes akhir merupakan soal essay yang setara berjumlah 5 buah soal. Tes awal diberikan kepada siswa sebelum memasuki materi. Berdasarkan nilai tes awal yang telah dilakukan didapatkan rentangan nilai siswa dari 24 sampai 80 dan nilai rata-rata sebesar 50. Selanjutnya tes akhir diberikan kepada siswa setelah menggunakan LKS berbasis pendekatan konstruktivisme dengan. Nilai tes akhir siswa bervariasi antara 68 sampai 100 dengan nilai rata-ratanya yaitu 88,64. Berdasarkan data yang didapatkan, terjadi peningkatan nilai rata-rata hasil belajar siswa setelah penggunaan LKS berbasis pendekatan konstruktivisme.

Berdasarkan data deskriptif dari pretes dan postes dapat dicari analisis perbandingan korelasi yang berguna untuk membuktikan signifikansi perbedaan antara hasil belajar sebelum dan sesudah

perlakuan. Uji t-berkolerasi merupakan perbandingan nilai antara t_{hitung} dengan t_{tabel}. Analisis uji perbandingan berkolerasi dapat dilihat pada Lampiran 23 halaman 171.

Berdasarkan analisis yang dilakukan didapatkan nilai t_{hitung} sebesar 15.71. Harga t_{tabel} didapatkan dengan mencari derajat kebebasan terlebih dahulu. Harga derajat kebebasan didapatkan dari jumlah siswa dikurangi satu. Jumlah siswa yang menjadi objek penelitian ini adalah 15 orang, maka derajat kebebasannya adalah 14. Derajat kebebasan (dk) = 14, dan nilai t untuk taraf nyata $\alpha = 0{,}05$ sehingga diperoleh $t_{tabel} = t_{(1-\alpha),\ (n-1)} = t_{(0.95,14)}$, sebesar 1,71, dapat dilihat pada Lampiran 24 halaman 176. Ini berarti nilai yang didapat dari $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Nilai t_{hitung} pada penelitian lebih besar dari pada t_{tabel}. Ini berarti terdapat perbedaan yang berarti antara hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan LKS. Jadi, dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis pendekatan konstruktivisme dapat meningkatkan hasil belajar siswa sehingga efektif digunakan dalam pembelajaran Matematika.

D. Keterbatasan penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan antara lain:

1. LKS yang dibuat masih terbatas. Materi yang dikembangkan hanya 1 KD untuk kelas XI dan penilaian yang dinilai hanya untuk aspek kognitif saja, diharapkan agar peneliti lain dapat mengembangkan LKS berbasis

pendekatan konstruktivisme untuk kelas X dan penilaian yang dilakukan tidak hanya aspek kognitif saja melainkan untuk aspek efektif dan psikomotor.

2. Waktu pelaksanaan penelitian yang relatif sempit. Hal ini menyebabkan penulis tidak bisa optimal dalam melakukan penelitian. Akan tetapi penelitian ini tetap berjalan sebagaimana mestinya dikarenakan andil yang cukup besar diberikan oleh pihak sekolah kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan pada BAB I dan sesuai dengan hasil analisis data pada BAB IV maka dapat ditarik suatu kesimpulan. Kesimpulannya adalah telah di hasilkanya Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme pada pokok bahasan peluang yang valid, praktis dan efektif. Kevalidan diperoleh dari hasil validasi 5 orang validator, sedangkan kepraktisan diperoleh dari hasil angket respon siswa, dan untuk keefektifan dilihat dari hasil belajar. Untuk tingkat kevalidan memiliki persentase 79,1% dengan criteria sangat valid. Sedangkan untuk tingkat kepraktisan memiliki persentase 88,1% dengan kriteria sangat praktis, dan untuk tingkat keefektifan adanya peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan LKS dengan melakukan uji-t untuk membandingkan keduanya.

B. Saran

Berdasarkan hasil yang dicapai dan keterbatasan dalam penelitian, maka dapat dikemukakan beberapa saran diantaranya:

1. Lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme dapat dijadikan model bagi guru dalam mengembangkan LKS pembelajaran yang lain. Perbaikan dan modifikasi terus dilakukan asal tetap memperhatikan

hakikat pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme.

2. Penelitian ini hanya diujicobakan pada satu kelas, sebaiknya guru dapat mengujicobakan pada kelas lain yang paralel atau bagi peneliti selanjutnya untuk menggunakan LKS ini agar kelemahan yang ada dapat dikurangi.
3. Penelitian LKS ini dapat dikembangkan untuk materi yang lain, tidak hanya terbatas pada materi peluang.
4. Perlunya dikembangkan pada materi matematika untuk kelas X dan XII dengan berbagai metoda yang lebih menarik dan inovatif

DAFTAR KEPUSTAKAAN

Asnawir dan Basyiruddin Usman , M. 2002. *Media Pembelajaran.* Jakarta: Ciputat Press

Azhar Arsyad. 2005. *Media Pembelajaran.* Jakarta: Raja Grafindo Persada

_____. 1997. *Media Pengajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Azhar, Lalu Muhammad. 1993. *Proses Belajar Mengajar Pola CBSA.* Surabaya: Usaha Nasional.

Depertemen Agama RI. 2006. *Undang-undang dan Peraturan Pemerintah RI tentang Pendidikan*. Jakarta: Depag

Depertemen Agama RI. 1985. *Al-Qur'an Dan Terjemahan,* Jakarta: Depag

Emzir. 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kualitatif dan Kuantitatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Hamzah B Uno. 2007. *Model Pembelajaran*. Gorontalo : Bumi Aksara.

Hardini, Israni dan Dewi Puspita Sari. 2012. *Strategi Pembelajaran Terpadu.* Jakarta: Famili

Hamalik, Oemar. 2002. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo

Hanafiah dan Cucu Suhana. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran.* Bandung *:* PT Refika Aditama.

Hudoyo, Herman. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang : *Universitas* Negeri Malang.

http://kemenag.go.id/file/dokumen/PP1905.pdf, diakses 22 Juli 2015, 19.34

Idi, Abdullah. 2014. *Pengembangan Kurikulum, Teori dan Praktek.* Jakarta: Rajawali Pers

Nur, Mohammad dan Prima Retno Wikandari. 2000. *Pengajaran Berpusat kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran (Edisi 3).* Surabaya : University Press.

Majid. Abdul. 2008. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru.* Bandung: Remaja Rosda karya.

Muijs, Danil dan David Reynolds. *Effective Teaching.* Edisi Kedua. Pustaka Pelajar.

Muliyardi. 2003. *Strategi Pembelajaran*. Padang: FMIPA

Mulyasa, E. 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Prayitno, Edi dan Ali Mahmudi. 2003. *Media Pembelajaran Matematika* (Materi Diklat). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Suherman, Erman dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI

Suparno, Paul. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.

Purwanto. Ngalim. 2009. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Riduwan. 2007. *Belajar Mudah Penelitian*. Jakarta: Alfabeta

Sardiman. 2011. *Interaksi dan Motivasi belajar-mengajar.* Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Sagala, Syaiful. 2006. *Konsep dan Makna Pembelajaran.* Bandung: CV.Alfabeta

Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta

Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: Alfabeta

Susilanan , Rudi dan Riyana , Cepi. 2007. *Media Pembelajaran.* Bandung: CV Wacana Prima

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif.* Jakarta: Kencana Prenada Media Group

Widjajanti, Endang. 2008. Kualitas Lembar Kerja Siswa, (disampaikan dalam Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat dengan judul "Pelatihan Penyusunan Lks Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan bagi guru Smk/Mak di Ruang Sidang Kimia FMIPA UNY.

LAMPIRAN

Lampiran 1: LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme

LEMBAR KEGIATAN SISWA

UNTUK SISWA SMA KELAS XI

MATERI

PELUANG

Oleh

RAHMAD EKO PUTRA

2411. 065

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

JURUSAN TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN (FTIK)

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)

BUKITTINGGI

2015

Aturan Perkalian

Tujuan

Siswa mampu menggunakan aturan perkalian dalam pemecahan masalah

Petunjuk

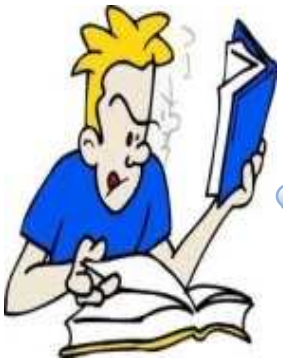
- *Kerjakan dan diskusikan LKS ini dengan teman sekelompokmu*
- *Tanyakan pada guru jika ada hal-hal yang kurang jelas*

Prosedur

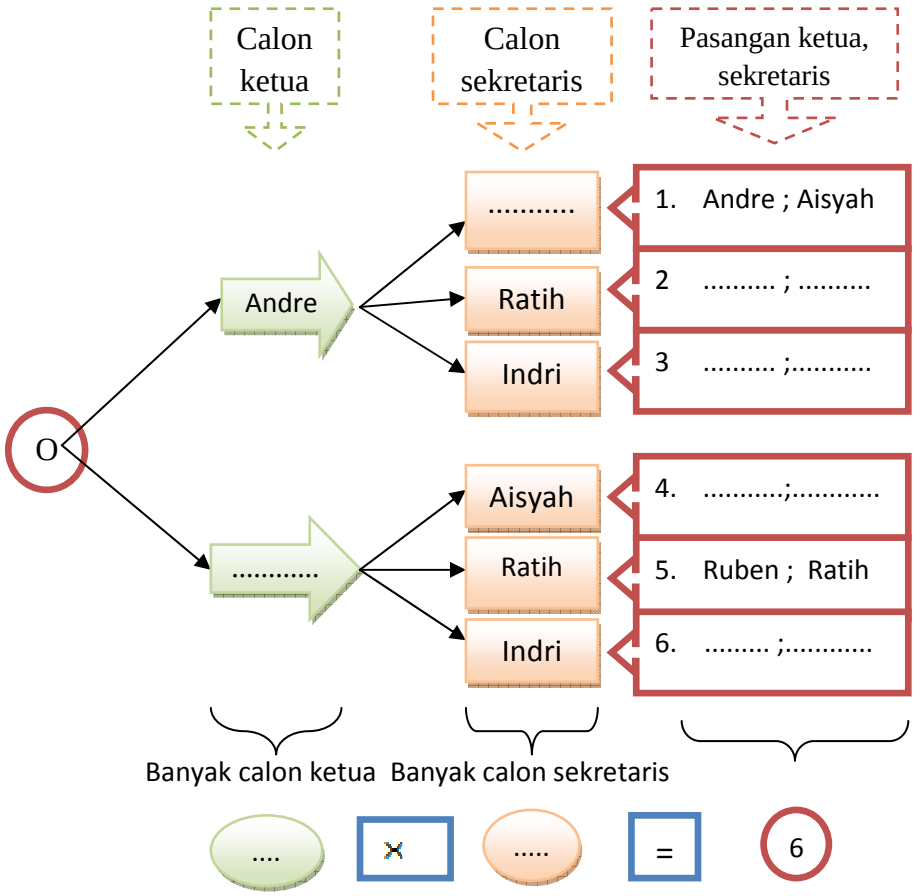
Pahami ilustrasi di bawah ini dan isilah titik-titik yang ada pada masing-masing gambar dengan tepat!

Ilustrasi

Dalam suatu kelas akan diadakan pemilihan ketua dan sekretaris kelas. Calon ketua kelasnya adalah Andre dan Ruben, sedangkan calon sekretarisnya adalah Aisyah, Ratih, dan Indri.
Ada berapa banyak susunan pengurus kelas yang mungkin dapat dibentuk dari kelima calon tersebut?



Setelah memahami ilustrasi di atas, isilah titik-titik pada diagram pohon berikut!



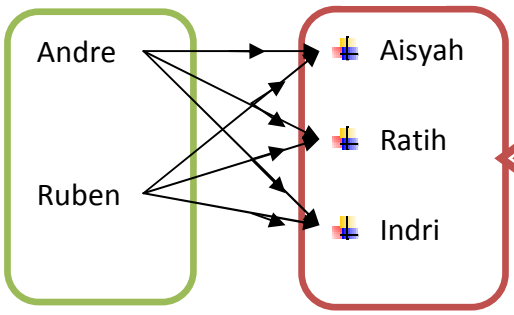
Jadi, banyaknya pasangan calon ketua dan seretaris yang mungkin adalah ..... pasang



Selanjutnya, isilah tabel di bawah ini!

Calon Ketua	Calon Sekretaris		
	Aisyah	Ratih	Indri
Andre	(Andre, ...)	(.....; Ratih)	(Andre ; Indri)
Ruben	(Ruben ; Aisyah)	(Ruben ; .....)	(Ruben ; .....)

Perhatikan gambar di bawah dan ikuti perintahnya !



$A = \{Andre, Ruben\}$

$B = \{Aisyah, Ratih, Indri\}$



Pasangkan himpunan A dengan himpunan B !

Pemasangan himpunan A dengan himpunan B ada 6 buah yaitu :

(Andre, Aisyah),(…….;……..)

(……...;……..),(Ruben ; Aisyah)

(…..….;……..),(…..……;……..)

Berdasarkan ilustrasi di atas, jawablah soal-soal di bawah ini !

- Berapa banyaknya cara yang dapat dilakukan melihat kemungkinan yang dapat terjadi dalam pemilihan pengurus kelas tersebut ? sebutkan cara-cara tersebut !
- Bagaimana cara lain untuk menentukan banyaknya kemungkinan yang dapat terjadi dalam pemilihan pengurus kelas tersebut? Kemukakan pendapatmu!

Jawaban

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Berdasarkan ilustrasi dan jawaban yang dikemukakan, rumus umum yang digunakan adalah :

Misalkan terdapat n buah tempat tersedia, dengan :

k_1 adalah banyak cara untuk mengisi tempat pertama

k_2 adalah banyak cara untuk mengisi tempat kedua setelah tempat pertama terisi.

k_3 adalah banyak cara untuk mengisi tempat ketiga setelah tempat pertama dan tempat kedua terisi dan ....., demikian seterusnya.

k_n adalah banyak cara untuk mengisi tempat ke-n setelah tempat-tempat pertama, kedua, ketiga, ... , dan ke (n-1) terisi.

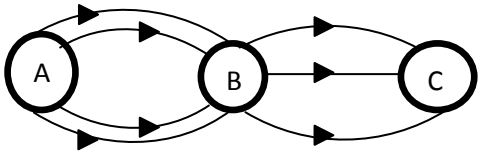
Banyak cara untuk mengisi n tempat yang tersedia secara keseluruhan adalah

... X ... X ... X ... X ...

Contoh Soal:

Jalan yang ditempuh dari kota A ke kota B sebanyak 4 jalan, sedangkan jalan yang dapat ditempuh dari kota B ke kota C adalah sebanyak 3 jalan. Berapa banyak jalan berbeda yang dapat ditempuh dari kota A ke kota C !

Penyelesaian



Menurut aturan pengisian tempat yang tersedia banyaknya jalan dari kota A ke kota C adalah

$4 \times 3 = 12$

LATIHAN

1. Di dalam lemari Arman terdapat 6 baju, 4 celana panjang, dan 2 pasang kaus kaki. Ada berapa pasang baju, celana panjang dan kaus kaki yang dapat dipakai Arman?

   Penyelesaian :

   Dari soal di atas, ada ..... tempat yang akan diisi menurut aturan pengisian tempat.

   Tempat pertama diisi oleh .....

   Tempat kedua diisi oleh .....

   Tempat ketiga diisi oleh .....

   Sehingga banyaksa pasangan baju, celana panjang, dan kaus kaki yang dapat dipakai arman adalah .....
2. Dengan angka-angka 2,3,4,5,6, dan 7 dibuat bilangan yang terdiri dari 3 angka yang berlainan. Berapa banyak bilangan yang dapat dibuat dari angka-angka tersebut?
3. Siswa kelas XI IPS SMA Karya Bhakti Bukittinggi akan didata tentang jenis kelamin (laki-laki atau perempuan), warna kulit (putih, hitam atau sawo matang), pekerjaan orang tua (petani, pedagang, pegawai negeri, pegawai swasta atau wirausaha). Berapa banyak cara yang mungkin terbentuk untuk menyusun data jenis kelamin, warna kulit, dan pekerjaan orang tua dari siswa-siswa tersebut?

Jawaban:

2. .....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. .....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Kunci Jawaban:

1. 48 cara
2. 120 bilangan
3. 30 cara



Sekarang, apa yang dapat kamu simpulkan tentang materi di atas? tulis pada lembar yang disediakan!

KESIMPULAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Permutasi

Tujuan

Siswa mampu menggunakan aturan permutasi dari unsur-unsur yang berbeda dalam pemecahan masalah

Petunjuk

- *Kerjakan dan diskusikan LKS ini dengan teman sekelompokmu*
- *Tanyakan pada guru jika ada hal-hal yang kurang jelas*



Sebelum mempelajari permutasi, pelajari dulu tentang notasi faktorial!

Notasi faktorial merupakan materi penunjang dalam mempelajari permutasi dan kombinasi. Dalam notasi faktorial ini perhatikan penulisan "5!" dan "4!".

- 5! Dibaca "5 faktorial"
- 4! Dibaca "4 faktorial"

Adapun nilainya adalah sebagai berikut:

- $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ *dan* $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1$

  berarti $5! = 5 \times (4 \times 3 \times 2 \times 1) = 5 \times 4!$

Berdasarkan keterangan di atas, rumus secara umum digunakan yaitu :

$$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \times \cdots \times 3 \times 2 \times 1$$

Ingat !

$0! = 1$ *dan* $1! = 1$

Setelah mempelajari materi di atas, pelajari contoh soal dibawah ini!

1. Tentukanlah nilai- nilai berikut dengan menggunakan notasi faktorial!
   a. $2! \times 3!$
   b. $\frac{10!}{6!}$

   Penyelesaian :
   a. $2! \times 3! = (2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) = 2 \times 6 = 12$
   b. $\frac{10!}{6!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6!}{6!} = 10 \times 9 \times 8 \times 7 = 5.040$

2. Nyatakan bentuk perkalian berikut dengan notasi faktorial!
   a. 13×12
   b. 3×5

   Penyelesaian :
   a. $13 \times 12 = \frac{13 \times 12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{13!}{11!}$
   b. $3 \times 5 = \frac{(3 \times 2 \times 1) \times (5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1)}{(2 \times 1) \times (4 \times 3 \times 2 \times 1)} = \frac{3! \times 5!}{2! \times 4!}$

Dengan berbekal contoh soal di atas, sekarang anda telah siap untuk mengerjakan soal latihan berikut.

1. Sederhanakan
   a. $\frac{\square!}{(n-3)!}, untuk\ n \geq 3$

   Jawab :

   Gunakan rumus umum untuk menyederhanakan soal diatas!

   - $\frac{n!}{(n-3)!} = \frac{n \times (\cdots - 1) \times (\ldots - 2) \times (n-3)!}{(\cdots - \cdots)!} = \cdots \times (\ldots - 1) \times (\ldots - 2)$

   b. $\frac{(n-4)!}{(n-6)!}, untuk\ n \geq 6$

Jawab:

$$\frac{(n-4)!}{(n-6)!} = \frac{(\cdots\cdots - \cdots\cdots) \times (\cdots\cdots - \cdots\cdots) \times (\cdots\cdots - \cdots\cdots)!}{(\cdots\cdots - \cdots\cdots)!} = (\ldots - 6) \times (n - \cdots)$$

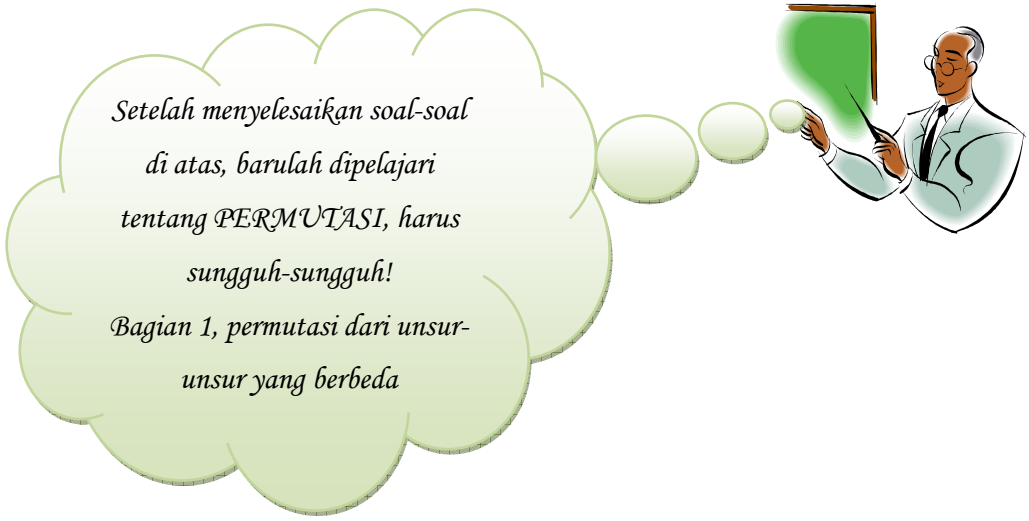
2. Tentukan nilai n yang memenuhi persamaan berikut!

$$\frac{(n+2)!}{n!} = 72$$

Jawaban :

Kunci Jawaban

n =7



Permutasi dari Unsur-Unsur yang Berbeda

Tujuan

Siswa mampu menggunakan aturan permutasi dari unsur-unsur yang berbeda dalam pemecahan masalah

Petunjuk

- *Kerjakan dan diskusikan LKS ini dengan teman sekelompokmu*
- *Tanyakan pada guru jika ada hal-hal yang kurang jelas*

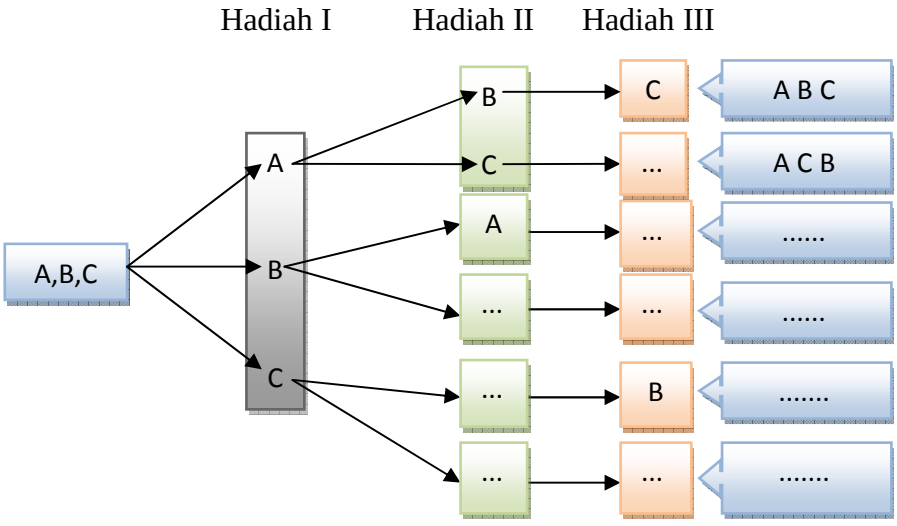
Prosedur

1 *Pahami ilustrasi di bawah ini dan isilah titik-titik tersebut!*

Ilustrasi

Misalkan ada tiga regu peserta Cerdas Cermat tingkat SMA akan bertanding di babak final yang menyediakan 3 macam kategori hadiah (hadiah I, hadiah II, hadiah III). Ada berapa kemungkinan cara hadiah itu dapat diberikan?

Regu tersebut adalah regu A, regu B dan regu C. Gambarannya sebagai berikut :

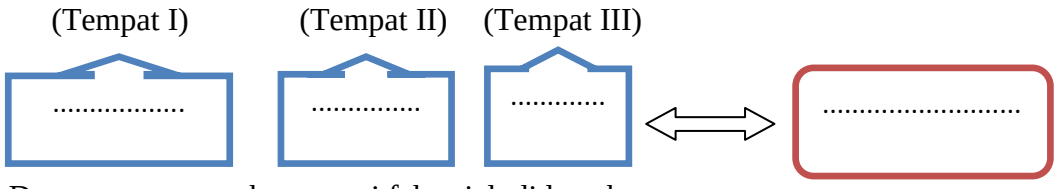


Dari tabel di atas, akan didapatkan .....susunan penerima hadiah atau banyaknya cara hadiah itu diberikan,

yaitu{ABC, ACB, ..., ..., ..., ...}

Perhatikan dengan seksama susunan yang didapatkan, misalkan susunan ABC, berarti A penerima hadiah I, B penerima hadiah II, C penerima hadiah III, sedangkan susunan ACB berarti A penerima hadiah I, C penerima hadiah II, B penerima hadiah III. Jadi dalam hal ini, ...

Cara itu juga dapat ditentukan dengan aturan perkalian atau aturan pengisian tempat dan notasi faktorial yang telah dipelajari.



Dengan menggunakan notasi faktorial, didapatkan :

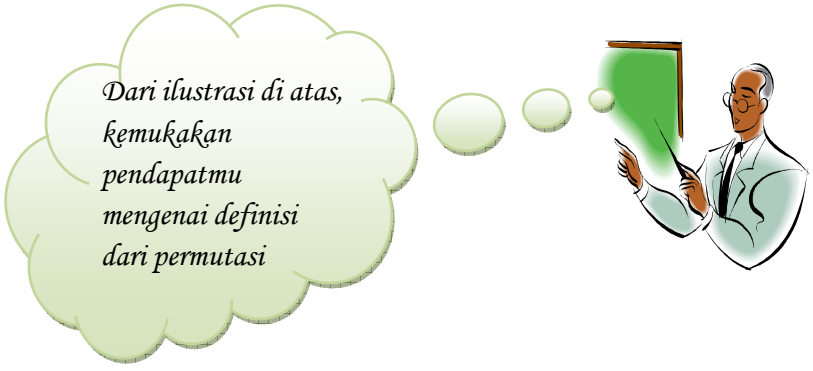
$\cdots \times \cdots = \frac{(3\times 2\times 1)\times(2\times 1)}{(2\times 1)} = \frac{\cdots!}{1!} = \frac{\cdots!}{1} = \cdots!$, yang merupakan banyaknya permutasi ..... unsur dari .....unsur yang berbeda.

Secara umum didapatkan rumus permutasi r unsur dari n unsur yang berbeda dinotasikan dengan

$$P(_{n,r}) = \frac{\cdots\cdots!}{(\cdots - \cdots)!}$$

khusus untuk $n = r$

$$P(_{n,n}) = \frac{\cdots!}{(\cdots - \cdots)!} = \frac{\cdots!}{0!} =$$



Jawaban:.....
.....
.....
.....
.....

2 *Setelah memahami ilustrasi di atas, Pelajari Contoh Soal di bawah ini*

1. Berapakah banyaknya permutasi 2 unsur dari huruf a, b, dan c.
2. Dalam suatu pemilihan pengurus kelas akan dipilih seorang ketua kelas, seorang wakil ketua kelas, seorang sekretaris dan seorang bendahara. Calon yang tersedia sebanyak 6 orang dan masing-masing mempunyai kemungkinan yang sama untuk menduduki salah satu jabatan tersebut. Berapa banyak susunan pengurus kelas yang dapat dibentuk!

Penyelesaian :

1. Dengan rumus permutasi, Permutasi dua unsur dari 3 unsur yang berlainan adalah :

$$P(3,2) = \frac{3!}{(3-2)!} = \frac{3!}{1!} = \frac{3 \times 2 \times 1}{1} = 6$$

2. Susunan pengurus kelas yang dapat dibentuk pada soal di atas merupakan permutasi 4 unsur (jabatan pengurus kelas) dari 6 unsur yang tersedia (banyaknya calon). Oleh karena itu, banyaknya susunan yang mungkin adalah :

$$P(6,4) = \frac{6!}{(6-4)!} = \frac{6!}{2!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} = 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$$

3 *Dengan berbekal ilustrasi dan contoh soal di atas, Jawablah Soal-Soal Latihan di bawah ini dengan Tepat !*

1. Tentukan banyak bilangan ratusan yang dapat disusun dari angka-angka 3, 7, 8, 9 dengan ketentuan setiap bilangan tidak memuat angka yang sama.

Penyelesaian :

Bilangan ratusan terdiri dari .....huruf

Karena tidak boleh memuat angka yang sama, maka banyak bilangan ratusan yang dapat disusun dari angka tersebut adalah

$$P_{(n,r)} = P_{(4,3)} = \frac{\ldots!}{(\ldots - \ldots)!} = \frac{\ldots!}{\ldots!} = \frac{\ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots}{\ldots} = \ldots$$

Jadi, banyaknya bilangan ratusan yang dapat disusun dari angka 3,7,8,9 dengan ketentuan tidak boleh memuat angka yang sama adalah .....

2. Pihak pengelola perusahaan memerlukan 3 staf untuk menduduki posisi ketua, sekretaris, bendahara. Jika tersedia 8 calon, berapa banyaknya susunan staf pengurus yang mungkin?
3. Berapa banyak susunan huruf yang disusun dari huruf-huruf :
   a. T, A, N, G, K, dan I
   b. P, E, L, A, T, U, dan K
   c. T, O, L, E, R, A, N, S, dan I
4. Tentukan nilai "n" yang memenuhi persamaan berikut ${}_{(n-1)}P_2 = 20$

Jawaban :

2. .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
3. a.....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

b.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kunci Jawaban:

1. 24 susunan
2. 336 susunan
3. a.720
   b.5040
   c.362.880

Ingat selalu mengenai materi di atas ! selanjutnya Materi bagian ke dua tentang permutasi dari unsur-unsur yang sama.



Permutasi dari Unsur-Unsur yang Sama

Tujuan

Siswa mampu menggunakan aturan permutasi dari beberapa unsur yang sama dalam pemecahan masalah

Petunjuk

- *Kerjakan dan diskusikan LKS ini dengan teman sekelompokmu*
- *Tanyakan pada guru jika ada hal-hal yang kurang jelas*

Prosedur

1 *Pahami ilustrasi di bawah ini dan isilah titik-titik tersebut!*

Ilustrasi

Pada kata MAMA, kita ingin menyusun huruf-huruf yang ada pada kata tersebut, ada berapa banyak cara hal itu dapat dilakukan???"

Perhatikan bahwa huruf-huruf penyusunan kata "MAMA" diambilkan dari huruf "M" dan "A". M dan A masing-masing diulang dua kali pada kata "MAMA". Huruf-huruf pada kata "MAMA" dapat disusun menjadi:

..... , ..., ..., ..., ..., ... = ... susunan

Misalkan kedua huruf A dan M masing-masing diberi indeks 1 dan 2, sehingga diperoleh 4 unsur yang berbeda, yaitu M_1, A_1, M_2, A_2 . Banyaknya permutasi dari 4 unsur yang berbeda adalah :

...! = ... x ... x ... x ... = ...

Permutasi-permutasi itu dapat dibuat menjadi beberapa kelompok dengan menghilangkan indeksnya seperti:

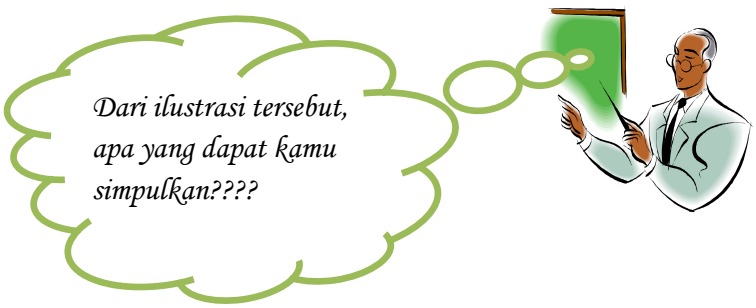
- Kelompok $M_1A_1M_2A_2$, jika indeks dihilangkan diperoleh permutasi MAMA
- Kelompok $M_1A_2 \ldots_1 \ldots_2$, jika indeks dihilangkan diperoleh permutasi .....
- Kelompok $\ldots_2 \ldots_1 M_2A_1$, jika indeks dihilangkan diperoleh permutasi .....
- Kelompok $\ldots_1 M_2 \ldots_2 M_1$, jika indeks dihilangkan diperoleh permutasi .....
- Kelompok $A_1A_2 \ldots_1 \ldots_2$, jika indeks dihilangkan diperoleh permutasi AAMM
- Kelompok $M_1M_2 \ldots_1 \ldots_2$, jika indeks dihilangkan diperoleh permutasi .....

Jadi diperoleh .....kelompok.

Pada setiap kelompok terdapat ....! = 2 permutasi yang menyatakan banyaknya permutasi dari unsur A_1A_2 dan .....!= 2 permutasi yang menyatakan banyaknya permutasi dari unsur M_1M_2.

Jadi, kita dapat memperoleh hubungan permutasi 4 unsur yang tersedia dengan 2 jenis unsur yang sama yaitu :

$$P = \frac{\ldots!}{2!\ldots!} = \frac{\ldots \times \ldots \times \ldots \times}{(\ldots \times \ldots) \times (\ldots \times \ldots)} = \ldots$$



Jawaban:

2

Setelah memahami ilustrasi di atas, pelajari contoh soal di bawah ini !

1. Dengan berapa cara kita dapat menyusun huruf-huruf pada kata-kata berikut!
   a. MATEMATIKA b. SURABAYA
2. Berapa banyak bilangan antara satu juta dan sepuluh juta yang dapat dibentuk dari angka-angka berikut!

Penyelesaian :

1. Huruf-huruf pada kata-kata tersebut dapat disusun dengan beberapa cara:
   a. Pada kata MATEMATIKA terdapat 10 huruf dengan 2 huruf M, 3 huruf A dan 2 huruf T. Banyaknya susunan huruf yang dapat dibentuk adalah :

$$P = \frac{10!}{2! \times 3! \times 2!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{(2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1)} = 151.200$$

   b. Pada kata SURABAYA terdapat 8 huruf dengan 3 huruf A. Banyaknya susunan huruf yang dapat dibentuk adalah

$$P = \frac{8!}{3!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1} = 6.720$$

2. Berapa banyak bilangan puluhan juta yang dapat dibentuk dari angka-angka 3,3,6,5,3,5,5,4

   Penyelesaian :

   Pada bilangan tersebut terdapat 8 angka dengan 2 jenis angka yang sama, yaitu angka 3 dan angka 5, maka banyak bilangan puluhan juta yang dapat dibentuk dari angka tersebut adalah

   $$P = \frac{8!}{3!3!} = \frac{8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\times1}{(3\times2\times1)\times(3\times2\times1)} = \frac{8\times7\times6\times5\times4}{3\times2\times1} = 1.120$$

3

Dengan mempelajari contoh soal di atas, jawablah soal-soal latihan di bawah ini dengan Tepat !

1. Pada sebuah bilangan terdapat tiga angka 2 dan dua angka 5. Berapa banyak cara untuk menyusun angka-angka tersebut?

   Diketahui :Angka yang tersedia ada ..... angka

   Ditanya :Berapa banyak cara untuk menyusun angka-angka tersebut?

   Penyelesaian :

   Dengan menggunakan rumus permutasi dari unsur-unsur yang sama, diperoleh $P = \frac{\ldots!}{\ldots!\ldots!} = \frac{\ldots\times\ldots\times\ldots\times\ldots\times\ldots}{(\ldots\times\ldots\times\ldots)(\ldots\times\ldots)} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots} = \ldots$

   Jadi, banyaknya cara untuk menyusun angka-angka tersebut adalah .....

2. Ada berapa cara kita dapat menyusun secara berjajar 4 bendera merah, 2 bendera kuning dan 1 bendera biru.

3. Dari 9 buah kelereng, 2 berwarna merah, 4 berwarna kuning, dan 3 buah berwarna hitam. Berapa banyak cara untuk menyusun 9 buah kelereng itu secara berdampingan?

Jawaban :

2. .....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. .....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Kunci Jawaban :

1. 10 cara
2. 105 susunan
3. 1.260 macam

Ingat selalu mengenai materi di atas ! selanjutnya materi kita tentang permutasi siklis.



Permutasi Siklis

Tujuan

Siswa mampu menggunakan aturan permutasi siklis dalam pemecahan masalah

Petunjuk

- *Kerjakan dan diskusikan LKS ini dengan teman sekelompokmu*
- *Tanyakan pada guru jika ada hal-hal yang kurang jelas*

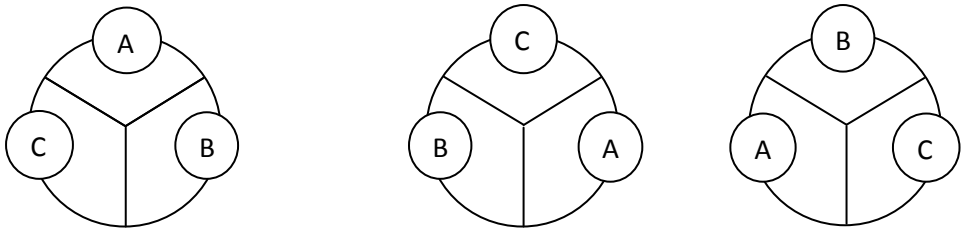
Prosedur

1 *Pahami ilustrasi di bawah ini dan isilah titik-titik tersebut!*

Ilustrasi

Terdapat 3 orang anak bernama Aan, Bima, Cici disuruh menempati tempat duduk yang dapat diputar mengelilingi titik pusatnya.

Perhatikan gambar!



Sekarang, apabila kedua muka kursi lingkar itu diputar searah jarum jam menurut porosnya, apa yang akan terjadi? yang terjadi adalah masing-masing anak tidak beranjak dari tempat duduknya, yang tampak berubah hanyalah letak tempat duduk terhadap tanah. Jadi urutan tempat duduk tetap, sehingga permutasi dari gambar tersebut adalah :

a. ABC
b. CAB
c. BCA

} masing-masing dianggap sama, jadi urutan ABC=CAB=BCA.

Penempatan unsur-unsur seperti inilah yang disebut permutasi siklis. Jadi permutasi siklis adalah .....

Secara umum, banyaknya permutasi siklis dapat dihitung dengan rumus berikut:

Misalkan tersedia n unsur yang berbeda. Permutasi siklis dari n unsur itu ditulis dengan notasi $P_{siklis}(n)$, dan dirumuskan dengan :

$$P_{siklis}(n) = \frac{n!}{n} = \frac{\cdots\cdots}{\cdots} = (\cdots - \cdots)!$$

2 *Setelah memahami ilustrasi diatas, Pelajari Contoh Soal di bawah ini !*

1. Suatu pertemuan dihadiri oleh 6 orang dan tempat duduk mereka disusun melingkar. Berapakah banyaknya susunan cara duduk yang mungkin.
2. Seorang pedagang gantungan kunci meletakkan 4 macam dagangannya secara melingkar. Berapa banyak cara pedagang itu meletakkan dagangannya.

Penyelesaian :

1. Karena tempat duduk disusun melingkar, hal ini merupakan permutasi siklis sehingga banyaknya permutasi siklis dari 6 unsur tersebut adalah :
   $P_{siklis}(6) = (6-1)! = 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
2. Cara pedagang itu meletakkan 4 macam dagangannya yang berupa gantungan kunci adalah permutasi siklis dari 4 unsur sehingga
   $P_{siklis}(4) = (4-1)! = 3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$

   Jadi, banyak cara pedagang itu meletakkan dagangannya ada 6 cara

3 *Jawablah Soal-Soal Latihan di bawah ini dengan Tepat !*

1. Dari 7 orang peserta kemah, dibentuk sebuah formasi melingkar mengelilingi api unggun. Ada berapa cara formasi itu dapat dibentuk?

Diketahui : peserta kemah sebanyak ..... orang

Ditanya : formasi melingkar yang dapat dibentuk.

Penyelesaian :

Dengan menggunakan rumus permutasi siklis, diperoleh :

$P_{siklis}(\ldots) = (\ldots - \cdots)! = \cdots! = \cdots \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots \times \ldots = \cdots$

2. Jika sembilan kunci ruangan diletakkan pada sebuah gantungan kunci yang berbentuk lingkaran, berapa banyak cara meletakkan kunci pada gantungan itu?
3. Sebuah gelang memiliki 5 buah permata berlian dengan bentuk dan ukuran yang berbeda-beda. Kelima buah permata berlian itu ditempatkan pada keliling gelang. Berapa banyak susunan permata berlian yang dapat terjadi?

Jawaban :

KUNCI JAWABAN :

1. 720 formasi
2. 40.320 cara
3. 24 susunan

Setelah mempelajari dan menjawab soal-soal latihan tentang materi permutasi, tuliskan kesimpulan mengenai keseluruhan materi tersebut!



Kesimpulan Materi Permutasi

1. .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

2. .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

3. .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

4. .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....



KOMBINASI

Tujuan

Siswa mampu menggunakan aturan kombinasi dalam pemecahan masalah

Petunjuk

- *Kerjakan dan diskusikan LKS ini dengan teman sekelompokmu*
- *Tanyakan pada guru jika ada hal-hal yang kurang jelas*

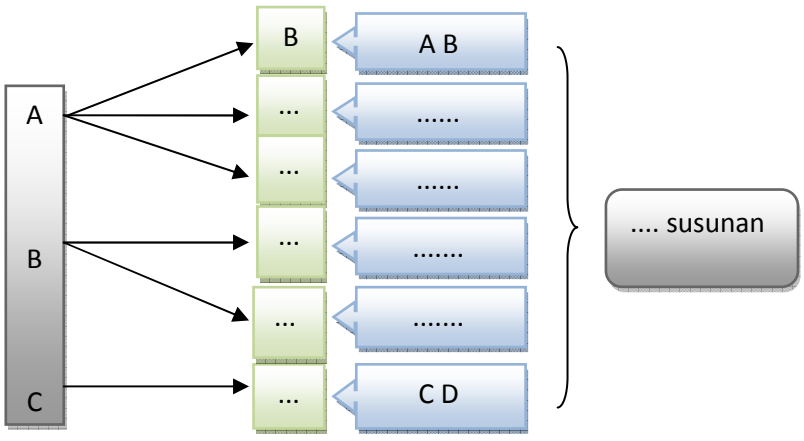
Prosedur

1 *Pahami ilustrasi di bawah ini dan isilah titik-titik tersebut!*

Ilustrasi

Sebuah keluarga yang terdiri dari 4 bersaudara yaitu Ali (A), Budi (B), Cahya (C), dan Deri (D) akan diundang dua orang diantaranya untuk rapat keluarga. Ada berapa cara undangan itu dapat dipenuhi oleh keempat bersaudara tersebut?"

Dari ilustrasi tersebut, objeknya ada 4 orang yaitu O={A,B,C,D}. Dengan menggunakan diagram pohon, hasilnya dapat ditentukan yaitu:



Perhatikan dengan seksama, susunan Ali-Budi tidak dibedakan dengan susunan Budi-Ali, karena dari 2 susunan tersebut yang terpilih tetap 2 orang yang sama. Berarti dalam hal ini perhitungan susunan .....

Banyaknya susunan yang terdiri atas 2 orang yang dipilih dari 4 orang, inilah yang dikenal sebagai banyaknya .....2 unsur dari .....unsur yang berbeda. Ditulis $\mathbf{C(4,2)}$.

Selanjutnya hubungan kombinasi dengan permutasi dan penggunaan notasi faktorial, sebagai berikut:

Macam kombinasi	Jika elemen-elemen kombinasi dipermutasikan	Banyaknya permutasi
A B	A B, B A	2!
.....	....., ...	....!
.....	....., ...	....!
.....	....., ...	....!
.....	....., ...	....!
C D	C D, D C	2!
$\mathbf{C\ (4,2)}$	$\mathbf{P(4,2)}$	$\mathbf{6 \times 2!}$

Perhatikan bahwa : $\mathbf{P(4,2) = 4 \times 3 = 12 = 6 \times 2! = C(4,2) \times 2!}$,

sehingga $\mathbf{C(4,2) = \frac{P(4,2)}{2!}}$ atau $\frac{\frac{\text{....!}}{\text{(.... – ...)!}}}{\text{2!}} = \frac{\text{....!}}{\text{....! × (..... – .....)!}}$

Dari ilustrasi di atas, berikan kesimpulan mengenai kasus kombinasi!

Kombinasi adalah:.....

.....

.....

.....

.....

Dengan memanfaatkan pengetahuan yang didapat dari ilustrasi tersebut, pelajari contoh soal di bawah ini supaya lebih paham!



2 *Pelajari Contoh Soal di bawah ini !*

"Untuk keperluan lomba cerdas cermat, dipilih 3 siswa dari 5 calon yang ada, yaitu Ani, Betty, Dedi, Irfan dan Wulan. Berapa macam susunan yang dapat dipilih dari 5 calon tersebut?"

Penyelesaian:

a. Cara 1

Persoalan memilih 3 siswa peserta lomba cerdas cermat ini adalah persoalan kombinasi. Dengan cara membuat semua susunan yang dapat terjadi, kita memperoleh susunan sebagai berikut:

1) Ani-Betty-Dedi
2) Ani-Betty-Irfan
3) Ani-Betty-Wulan
4) Ani-Dedi-Irfan
5) Ani-Dedi-Wulan
6) Ani-Irfan-Wulan
7) Betty-Dedi-Irfan
8) Betty-Dedi-Wulan
9) Betty-Irfan-Wulan
10) Dedi-Irfan-Wulan

Jadi, terdapat 10 susunan.

b. Cara 2

Dengan menggunakan rumus kombinasi, banyaknya susunan 3 unsur dari 5 unsur yang berlainan adalah :

$$C(5,3) = \frac{5!}{3! \times (5-3)!} = \frac{5!}{3! \times 2!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1} = 10$$

3 *Dengan memanfaatkan contoh soal di atas, untuk menguji pemahamanmu, Jawablah Soal-Soal Latihan di bawah ini dengan Tepat*

1. Hitunglah nilai dari :
   a. $C(30,3)$
   b. $C(20,17)$
2. Kombinasi r unsur dari n unsur dinyatakan dengan C_r^n, jika $C_3^n = 2n$, nilai dari C_3^{2n} adalah
3. Dari 12 siswa putra dan 10 siswa putri, akan dipilih 5 siswa putra dan 4 siswa putri untuk mengikuti suatu pelatihan. Tentukan banyaknya susunan peserta pelatihan yang mungkin.
4. Sebuah kantong memuat 5 bola merah, 3 bola hijau, dan 4 bola biru. 3 bola diambil secara acak. Berapa banyak cara pengambilan bola jika bola yang terambil adalah 2 buah berwarna hijau.

Penyelesaian :

Kunci Jawaban:

1. a. 4060
   b. 1140
2. n = 45
3. 166320
4. 27 cara

Seteleh menjawab soal di atas, tuliskan kesimpulan tentang materi ini? Apa perbedaan antara permutasi dan kombinasi?



KESIMPULAN

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....


Ingat selalu materi ini ya!

PELUANG

STANDAR KOMPETENSI:

Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah



KOMPETENSI DASAR

Menggunakan aturan perkalian, permutasi dan kombinasi dalam pemecahan masalah

INDIKATOR

- Menggunakan aturan perkalian dalam pemecahan masalah
- Menggunakan aturan permutasi dalam pemecahan masalah
- Menggunakan aturan kombinasi dalam pemecahan masalah

Lampiran 2: RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP I)

Sekolah : SMA Karya Bhakti
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPS / I (Satu)
Alokasi Waktu : 2 x 45
Tahun Pelajaran : 2015/2016

A. Standar Kompetensi

Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah

B. Kompetensi Dasar

Menggunakan aturan perkalian, permutasi dan kombinasi dalam pemecahan masalah

C. Indikator

Pertemuan 1
Menggunakan aturan perkalian dalam pemecahan masalah dengan beberapa cara.

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1
Siswa dapat menggunakan aturan perkalian dalam pemecahan masalah dengan beberapa cara

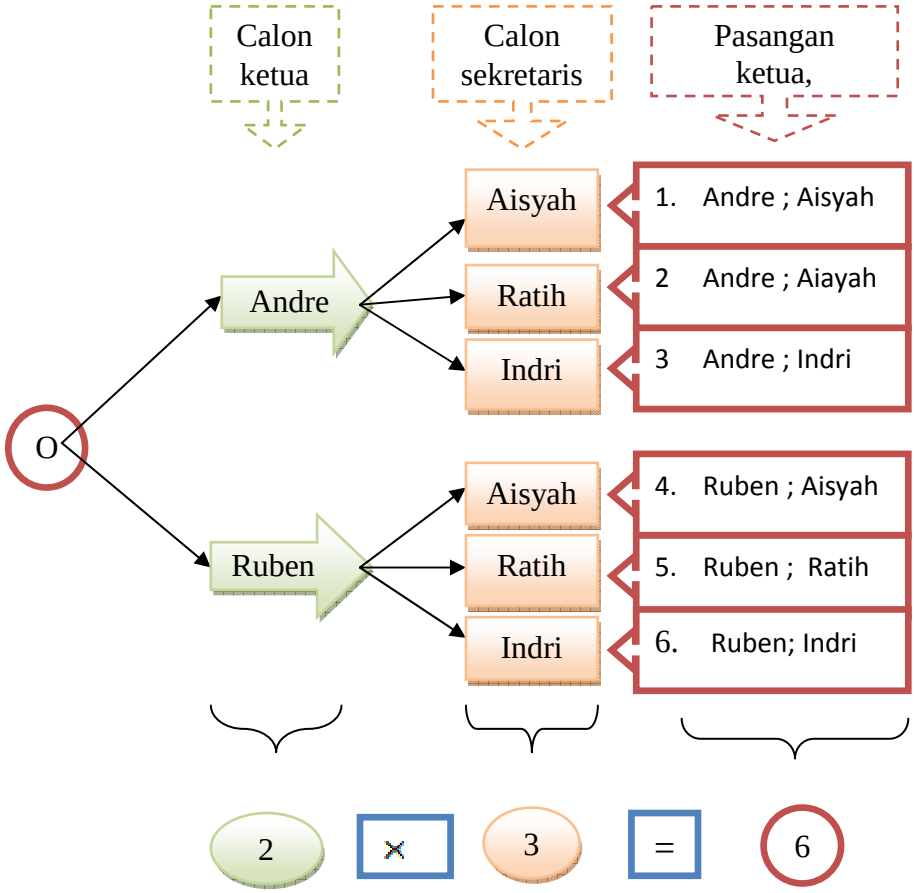
E. Materi Pembelajaran

KAIDAH PENCACAHAN

Ilustrasi

Dalam suatu kelas akan diadakan pemilihan ketua dan sekretaris kelas. Calon ketua kelasnya adalah Andre dan

Ruben, sedangkan calon sekretarisnya adalah Aisyah, Ratih, dan Indri.
Ada berapa banyak susunan pengurus kelas yang mungkin dapat dibentuk dari kelima calon tersebut?



Jadi, banyaknya pasangan calon ketua dan seretaris yang mungkin adalah 6 pasang

Calon Ketua	Calon Sekretaris		
	Aisyah	Ratih	Indri
Andre	(Andre, Aisyah)	(Andre; Ratih)	(Andre ; Indri)
Ruben	(Ruben ; Aisyah)	(Ruben ; Ratih)	(Ruben ; Indri)

Berdasarkan ilustrasi dan jawaban yang dikemukakan, rumus umum yang digunakan adalah:

Misalkan terdapat n buah tempat tersedia, dengan :

k_1 adalah banyak cara untuk mengisi tempat pertama

k_2 adalah banyak cara untuk mengisi tempat kedua setelah tempat pertama terisi.

k_3 adalah banyak cara untuk mengisi tempat ketiga setelah tempat pertama dan tempat kedua terisi dan ....., demikian seterusnya.

k_n adalah banyak cara untuk mengisi tempat ke-n setelah tempat-tempat pertama, kedua, ketiga, ... , dan ke (n-1) terisi.

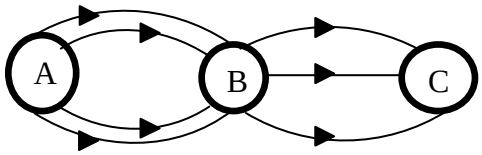
Banyak cara untuk mengisi n tempat yang tersedia secara keseluruhan adalah

$k_1 \times k_2 \times k_3 \times \ldots \times k_n$

Contoh Soal:

Jalan yang ditempuh dari kota A ke kota B sebanyak 4 jalan, sedangkan jalan yang dapat ditempuh dari kota B ke kota C adalah sebanyak 3 jalan. Berapa banyak jalan berbeda yang dapat ditempuh dari kota A ke kota C !

Penyelesaian



Menurut aturan pengisian tempat yang tersedia banyaknya jalan dari kota A ke kota C adalah

$4 \times 3 = 12$

F. Metode Pembelajaran

Diskusi, kerja kelompok, dan pemberian tugas dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif melalui pendekatan konstruktivisme.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
A. Kegiatan Pendahuluan (15 Menit) 1. Guru mempersiapkan kelas untuk pembelajaran, mengambil absen 2. Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya. 3. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat pelajaran dalam kehidupan sehari-hari, yaitu untuk menyusun perangkat kelas, dan sebagainya. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: siswa mampu menggunakan aturan perkalian dalam pemecahan masalah. 5. Guru membagi siswa dalam kelompok yang heterogen yang terdiri dari 4-5 orang.	A. Kegiatan Pendahuluan (15 Menit) 1. Siswa menyiapak diri untuk belajar dan mendengarkan guru mengambil absen. 2. Siswa menjawab pertanyaan guru. 3. Siswa mendengarkan guru menyampaikan motivasi pembelajaran. 4. Siswa mendengarkan guru meyebutkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 5. Siswa duduk dalam kelompok yang telah ditetapkan oleh guru.
B. Kegiatan inti (55 Menit) **1. Fase Start** Guru membagikan LKS pada masing-masing siswa pada setiap kelompok dan meminta masing-	B. Kegiatan inti (55 Menit) **1. Fase Start** Siswa bersama teman-teman kelompoknya membaca LKS yang diberikan guru dan menyelesaikan

masing siswa menyelesaikan ilustrasi masalah yang ada dalam LKS. **2. Fase Eksplorasi** • Guru meminta siswa menyelesaikan latihan yang ada dalam LKS. • Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan soal latihan. **3. Fase Refleksi** Guru sebagai fasilitator meminta masing-masing perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka.	ilustrasi masalah yang diberikan dalam LKS melalui diskusi kelompok. **2. Fase Eksplorasi** • Melalui diskusi kelompok, siswa menyelesaikan soal latihan dalam LKS. • Siswa berdiskusi dengan anggota kelompok dan bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan dan ada materi yang kurang dipahami. **3. Fase Refleksi** • Siswa berdiskusi dengan kelompok lain dengan menyampaikan hasil diskusi yang mereka dapatkan di dalam kelompok masing-masing. • Siswa saling berinteraksi dengan memberikan pertanyaan atau komentar terhadap hasil diskusi yang mereka paparkan
C. Kegiatan Penutup (20 Menit) **4. Fase Aplikasi dan Diskusi** • Guru sebagai fasilitator meminta siswa secara bersama-sama	C. Kegiatan Penutup (20 Menit) **4. Fase Aplikasi dan Diskusi** • Siswa melalui diskusi bersama menyebutkan konsep yang

menyebutkan konsep yang mereka temukan. • Guru bersama siswa menyimpulkan hasil temuan mereka. • Guru meminta siswa mempelajari materi berikutnya sebagai tugas rumah.	mereka temukan. • Siswa bersama guru menarik kesimpulan dari hasil temuan. • Siswa mempersiapkan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.

H. Alat dan Sumber Pembelajaran

- Spidol, papan tulis
- Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme
- Buku matematika untuk kelas XI SMA dan MA
- BSE matematika

Bukittinggi, Desember 2015

Peneliti,

Rahmad Eko Putra

NIM. 2411.065

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP II)

Sekolah : SMA Karya Bhakti
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPS / I (Satu)
Alokasi Waktu : 2 x 45
Tahun Pelajaran : 2015/2016

A. Standar Kompetensi

Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah

B. Kompetensi Dasar

Menggunakan aturan perkalian, permutasi dan kombinasi dalam pemecahan masalah

C. Indikator

Pertemuan 2
Defenisi dan Notasi Faktorial

Menggunakan aturan permutasi dari unsur-unsur yang berbeda dalam pemecahan masalah.

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 2
Siswa dapat memahami defenisi dan notasi faktorial.

Siswa dapat menggunakan aturan permutasi dari unsur-unsur yang berbeda dalam pemecahan masalah.

E. Materi Pembelajaran

P E R M U T A S I

Kaidah pencacahan yang kedua adalah permutasi. Namun sebelum membahas lebih lanjut tentang permutasi, akan diulas kembali definisi dan notasi faktorial.

a. ***Definisi dan Notasi Faktorial***

Perkalian bilangan asli berturut-turut dari *n* sampai dengan 1 atau sebaliknya disebut faktorial yang dinotasikan dengan ***n***!. Dalam notasi matematika, nilai *n* faktorial dapat didefinisikan sebagai berikut. Untuk setiap bilangan asli *n* _ 2, nilai *n* faktorial didefinisikan:

$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \times \ldots \times 3 \times 2 \times 1$

0! = 1 dan 1! = 1

Contoh Soal:

1) Hitunglah nilai dari 5! dan 3!.

Penyelesaian:

5! = 5 × 4 × 3 × 2 × 1 = 120

3! = 3 × 2 × 1 = 6

2) Tentukan nilai dari:

a. 3! × 2!

b. $\frac{6!}{4!}$

Penyelesaian:

a. 3! × 2! = (3 × 2 × 1) × (2 × 1) = 12

b. $\frac{6!}{4!} = \frac{(6\times5\times4\times3\times2\times1)}{(4\times3\times2\times1)} = 30$

3) Nyatakan dengan notasi faktorial.

a. 9 × 8 × 7

b. 4 × 6

Penyelesaian:

a. $9 \times 8 \times 7 = \frac{9\times8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\times1}{6\times5\times4\times3\times2\times1} = \frac{9!}{6!}$

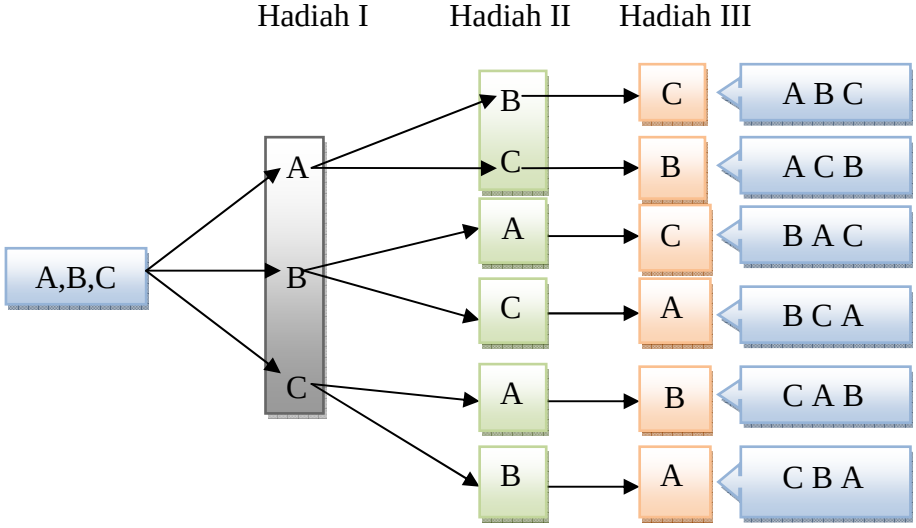
b. $4 \times 6 = \frac{(4\times3\times2\times1)\times(6\times5\times4\times3\times2\times1)}{(3\times2\times1)\times(5\times4\times3\times2\times1)} = \frac{4!\times6!}{3!\times5!}$

DEFENISI DAN NOTASI PERMUTASI DARI UNSUR-UNSUR YANG BERBEDA.

Ilustrasi

Misalkan ada tiga regu peserta Cerdas Cermat tingkat SMA akan bertanding di babak final yang menyediakan 3 macam kategori hadiah (hadiah I, hadiah II, hadiah III). Ada berapa cara hadiah itu dapat diberikan?

Regu tersebut adalah regu A, regu B dan regu C. Gambarannya sebagai berikut :



Dari tabel di atas, akan didapatkan 6 susunan penerima hadiah atau banyaknya cara hadiah itu diberikan,

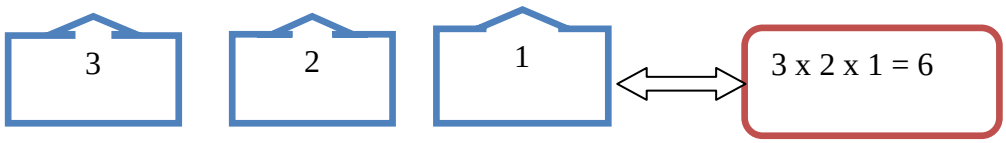
yaitu{ABC, ACB, BAC, BCA, CAB, CBA}

Perhatikan dengan seksama susunan yang didapatkan, misalkan susunan ABC, berarti A penerima hadiah I, B penerima hadiah II, C penerima hadiah III, sedangkan susunan ACB berarti A penerima hadiah I, C penerima hadiah II, B

penerima hadiah III. Jadi dalam hal ini, terdapat 6 kemungkinan menentukan penerima hadiah.

Cara itu juga dapat ditentukan dengan aturan perkalian atau aturan pengisian tempat dan notasi faktorial yang telah dipelajari.

(Tempat I) (Tempat II) (Tempat III)



Dengan menggunakan notasi faktorial, didapatkan :

$3 \times 2 = \frac{(3\times2\times1)\times(2\times1)}{(2\times1)} = \frac{3!}{1!} = \frac{3!}{1} = \frac{3!}{0!} = 3$, yang merupakan banyaknya permutasi 3 unsur dari 3unsur yang berbeda.

Secara umum didapatkan rumus permutasi r unsur dari n unsur yang berbeda dinotasikan dengan

$$P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$ khusus untuk $n = r$ $$P(n,n) = \frac{n!}{(n-n)!} = \frac{n!}{0!} = n!$$

Susunan *r* unsur dari *n* unsur yang berlainan dengan $r < n$ disebut **permutasi *r* unsur dari *n* unsur**, yaitu urutan berlainan *r* unsur yang diambil dari *n* unsur. Banyak permutasi *r* unsur dari *n* unsur dilambangkan dengan notasi ${}_nP_r$ atau ***P(n,r)*** yang didefinisikan:

$$P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$\text{khusus untuk } r = n, \text{maka} : P(n,n) = \frac{n!}{(n-n)!} = \frac{n!}{0!} = n!$$

Contoh Soal :

1. Berapakah banyaknya permutasi 2 unsur dari huruf a, b, dan c.
2. Dalam suatu pemilihan pengurus kelas akan dipilih seorang ketua kelas, seorang wakil ketua kelas, seorang sekretaris dan seorang bendahara. Calon yang tersedia sebanyak 6 orang dan masing-masing mempunyai kemungkinan yang sama untuk menduduki salah satu jabatan tersebut. Berapa banyak susunan pengurus kelas yang dapat dibentuk!

Penyelesaian :

1. Dengan rumus permutasi, Permutasi dua unsur dari 3 unsur yang berlainan adalah :

$$P(3,2) = \frac{3!}{(3-2)!} = \frac{3!}{1!} = \frac{3 \times 2 \times 1}{1} = 6$$

2. Susunan pengurus kelas yang dapat dibentuk pada soal di atas merupakan permutasi 4 unsur (jabatan pengurus kelas) dari 6 unsur yang tersedia (banyaknya calon). Oleh karena itu, banyaknya susunan yang mungkin adalah :

$$P(6,4) = \frac{6!}{(6-4)!} = \frac{6!}{2!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} = 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$$

Dengan menggunakan rumus permutasi, tentukan nilai dari:

- $P(6,3)$
- $P(5,3) \times P(4,2)$

Penyelesaian:

- $P(6,3) = \frac{6!}{(6-3)!} = \frac{6\times5\times4\times3\times2\times1}{3\times2\times1} = 120$
- $P(5,3) \times P(4,2) = \frac{5!}{(5-3)!} \times \frac{4!}{(4-2)!} = \frac{5!}{2!} \times \frac{4!}{2!} = 60 \times 12 = 720$

Pihak pengelola perusahaan memerlukan 3 staf untuk menduduki posisi ketua, sekretaris, dan bendahara. Jika tersedia 8 calon, berapa banyaknya susunan staf pengurus yang mungkin?

Penyelesaian:

Susunan seperti ketua, sekretaris, dan bendahara perlu diperhatikan urutannya. Oleh karena itu, masalah tersebut merupakan masalah permutasi 3 unsur (ketua, sekretaris, bendahara) dari 8 unsur yang tersedia (banyaknya calon). Banyak kemungkinan susunan staf pengurus:

$$P(8,3) = \frac{8!}{(8-3)!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 336$$

F. Metode Pembelajaran

Diskusi, kerja kelompok, dan pemberian tugas dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif melalui pendekatan konstruktivisme.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 2

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
A. Kegiatan Pendahuluan (10 Menit) 1. Guru mempersiapkan kelas untuk pembelajaran, mengambil absen 2. Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya. 3. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat pelajaran dalam kehidupan sehari-hari, yaitu untuk menyusun perangkat kelas, pembagian hadiah dalam	A. Kegiatan Pendahuluan (10 Menit) 1. Siswa menyiapak diri untuk belajar dan mendengarkan guru mengambil absen. 2. Siswa menjawab pertanyaan guru. 3. Siswa mendengarkan guru menyampaikan motivasi pembelajaran. 4. Siswa mendengarkan guru meyebutkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

perlombaan yang memperebutkan juara I, juara II, dan juara III dan sebagainya. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: siswa mampu menggunakan aturan permutasi dari unsur-unsur yang berbedan dan unsur-unsur yang sama dalam pemecahan masalah.	Siswa duduk dalam kelompok yang telah ditetapkan oleh guru.
B. Kegiatan inti (60 Menit) **1. Fase Start** Guru membagikan LKS pada masing-masing siswa pada setiap kelompok dan meminta masing-masing siswa menyelesaikan ilustrasi masalah yang ada dalam LKS. **2. Fase Eksplorasi** • Guru meminta siswa menyelesaikan latihan yang ada dalam LKS. • Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan soal latihan.	B. Kegiatan inti (60 Menit) **1. Fase Start** Siswa bersama teman-teman kelompoknya membaca LKS yang diberikan guru dan menyelesaikan ilustrasi masalah yang diberikan dalam LKS melalui diskusi kelompok. **2. Fase Eksplorasi** • Melalui diskusi kelompok, siswa menyelesaikan soal latihan dalam LKS. • Siswa berdiskusi dengan anggota kelompok dan bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan dan ada materi yang kurang dipahami.

3. Fase Refleksi Guru sebagai fasilitator meminta masing-masing perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka.	**3. Fase Refleksi** • Siswa berdiskusi dengan kelompok lain dengan menyampaikan hasil diskusi yang mereka dapatkan di dalam kelompok masing-masing. • Siswa saling berinteraksi dengan memberikan pertanyaan atau komentar terhadap hasil diskusi yang mereka paparkan
C. Kegiatan Penutup (20 Menit) **4. Fase Aplikasi dan Diskusi** • Guru sebagai fasilitator meminta siswa secara bersama-sama menyebutkan konsep yang mereka temukan. • Guru bersama siswa menyimpulkan hasil temuan mereka. • Guru meminta siswa mempelajari materi berikutnya sebagai tugas rumah.	C. Kegiatan Penutup (20 Menit) **4. Fase Aplikasi dan Diskusi** • Siswa melalui diskusi bersama menyebutkan konsep yang mereka temukan. • Siswa bersama guru menarik kesimpulan dari hasil temuan. • Siswa mempersiapkan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.

H. Alat dan Sumber Pembelajaran

- Spidol, papan tulis
- Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme
- Buku matematika untuk kelas XI SMA dan MA
- BSE matematika

Bukittinggi, Desember 2015

Peneliti,

Rahmad Eko Putra

NIM. 2411.065

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP III)

Sekolah : SMA Karya Bhakti
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPS / I (Satu)
Alokasi Waktu : 2 x 45
Tahun Pelajaran : 2015/2016

A. Standar Kompetensi

Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah

B. Kompetensi Dasar

Menggunakan aturan perkalian, permutasi dan kombinasi dalam pemecahan masalah

C. Indikator

Pertemuan 3

Menggunakan aturan permutasi dari unsur-unsur yang sama dalam pemecahan masalah.

Menggunakan aturan permutasi siklik dalam pemecahan masalah.

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 3

Siswa dapat menggunakan aturan permutasi siklis dalam pemecahan masalah

Siswa dapat menggunakan aturan permutasi dari unsur-unsur yang sama dalam pemecahan masalah

E. Materi Pembelajaran

Permutasi dari beberapa unsur yang sama

Ilustrasi

Pada kata MAMA, kita ingin menyusun huruf-huruf yang ada pada kata tersebut, ada berapa banyak cara hal itu dapat dilakukan???"

Perhatikan bahwa huruf-huruf penyusunan kata "MAMA" diambilkan dari huruf "M" dan "A". M dan A masing-masing diulang dua kali pada kata "MAMA". Huruf-huruf pada kata "MAMA" dapat disusun menjadi:

MAMA, AMAM, AAMM, MMAA, MAAM, AMMA = 6 susunan

Jadi, kita dapat memperoleh hubungan permutasi 4 unsur yang tersedia dengan 2 jenis unsur yang sama yaitu :

$$P = \frac{4!}{2!\,2!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{(2 \times 1) \times (2 \times 1)} = 3 \times 2 = 6$$

Jika dari n unsur terdapat p unsur yang sama dari satu jenis, q unsur yang sama dari satu jenis, r unsur yang sama dari satu jenis, dan seterusnya, maka:

$$P(n, p, q, r, \dots) = \frac{n!}{p!\,q!\,r!\,\dots}$$

Contoh Soal:

1. Dengan berapa cara kita dapat menyusun huruf-huruf pada kata-kata berikut!
   a. MATEMATIKA b. SURABAYA

2. Berapa banyak bilangan antara satu juta dan sepuluh juta yang dapat dibentuk dari angka-angka berikut!

Penyelesaian :

1. Huruf-huruf pada kata-kata tersebut dapat disusun dengan beberapa cara:
   a. Pada kata MATEMATIKA terdapat 10 huruf dengan 2 huruf M, 3 huruf A dan 2 huruf T. Banyaknya susunan huruf yang dapat dibentuk adalah :

$$P = \frac{10!}{2! \times 3! \times 2!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{(2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1)} = 151.200$$

   b. Pada kata SURABAYA terdapat 8 huruf dengan 3 huruf A. Banyaknya susunan huruf yang dapat dibentuk adalah

$$P = \frac{8!}{3!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1} = 6.720$$

2. Berapa banyak bilangan puluhan juta yang dapat dibentuk dari angka-angka 3,3,6,5,3,5,5,4

   Penyelesaian :

   Pada bilangan tersebut terdapat 8 angka dengan 2 jenis angka yang sama, yaitu angka 3 dan angka 5, maka banyak bilangan puluhan juta yang dapat dibentuk dari angka tersebut adalah

$$P = \frac{8!}{3!3!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{(3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1)} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 1.120$$

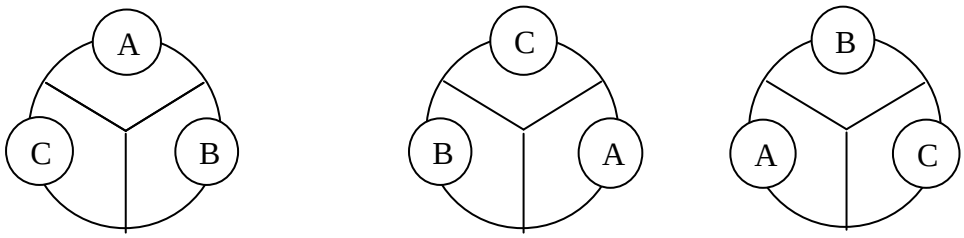
PERMUTASI SIKLIS (MELINGKAR)

Ilustrasi

Terdapat 3 orang anak bernama Aan, Bima, Cici disuruh menempati tempat duduk yang dapat diputar mengelilingi titik pusatnya.

Misalkan tersedia *n* unsur yang berbeda. Permutasi siklis dari *n* unsur dilambangkan dengan notasi *Psiklis*(*n*) dan banyaknya permutasi dapat ditentukan dengan rumus:

Perhatikan gambar!



Sekarang, apabila kedua muka kursi lingkar itu diputar searah jarum jam menurut porosnya, apa yang akan terjadi? yang terjadi adalah masing-masing anak tidak beranjak dari tempat duduknya, yang tampak berubah hanyalah letak tempat duduk terhadap tanah. Jadi urutan tempat duduk tetap, sehingga permutasi dari gambar tersebut adalah :

a. ABC
b. CAB
c. BCA

masing-masing dianggap sama, jadi urutan ABC=CAB=BCA.

Penempatan unsur-unsur seperti inilah yang disebut permutasi siklis. Jadi permutasi siklis adalah .....

Secara umum, banyaknya permutasi siklis dapat dihitung dengan rumus berikut:

Misalkan tersedia n unsur yang berbeda. Permutasi siklis dari n unsur itu ditulis dengan notasi $\mathbf{P}_{siklis}(n)$, dan dirumuskan dengan :

$$\mathbf{P}_{siklis}(n) = \frac{n!}{n} = \frac{n \times (n-1)!}{n} = (n-1)!$$

Contoh soal :

1. Suatu pertemuan dihadiri oleh 6 orang dan tempat duduk mereka disusun melingkar. Berapakah banyaknya susunan cara duduk yang mungkin.
2. Seorang pedagang gantungan kunci meletakkan 4 macam dagangannya secara melingkar. Berapa banyak cara pedagang itu meletakkan dagangannya.

Penyelesaian :

1. Karena tempat duduk disusun melingkar, hal ini merupakan permutasi siklis sehingga banyaknya permutasi siklis dari 6 unsur tersebut adalah :
   $P_{siklis}(6) = (6-1)! = 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
2. Cara pedagang itu meletakkan 4 macam dagangannya yang berupa gantungan kunci adalah permutasi siklis dari 4 unsur sehingga
   $P_{siklis}(4) = (4-1)! = 3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$

   Jadi, banyak cara pedagang itu meletakkan dagangannya ada 6 cara

F. Metode Pembelajaran

Diskusi, kerja kelompok, dan pemberian tugas dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif melalui pendekatan konstruktivisme.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 3

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
A. Kegiatan Pendahuluan (10 Menit) 1. Guru mempersiapkan kelas untuk pembelajaran, mengambil absen 2. Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya. 3. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat pelajaran dalam kehidupan sehari-hari, yaitu untuk menentukan banyak cara duduk secara melingkar atau menyusun sesuatu secara melingkar. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: siswa mampu menggunakan aturan permutasi siklik dalam pemecahan masalah.	A. Kegiatan Pendahuluan (10 Menit) 1. Siswa menyiapak diri untuk belajar dan mendengarkan guru mengambil absen. 2. Siswa menjawab pertanyaan guru. 3. Siswa mendengarkan guru menyampaikan motivasi pembelajaran. 4. Siswa mendengarkan guru meyebutkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Siswa duduk dalam kelompok yang telah ditetapkan oleh guru.
B. Kegiatan inti (60 Menit) **1. Fase Start** Guru membagikan LKS pada masing-masing siswa pada setiap kelompok dan meminta masing-	D. Kegiatan inti (60 Menit) **1. Fase Start** Siswa bersama teman-teman kelompoknya membaca LKS yang diberikan guru dan menyelesaikan

masing siswa menyelesaikan ilustrasi masalah yang ada dalam LKS. **2. Fase Eksplorasi** • Guru meminta siswa menyelesaikan latihan yang ada dalam LKS. • Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan soal latihan. **3. Fase Refleksi** Guru sebagai fasilitator meminta masing-masing perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka.	ilustrasi masalah yang diberikan dalam LKS melalui diskusi kelompok. **2. Fase Eksplorasi** • Melalui diskusi kelompok, siswa menyelesaikan soal latihan dalam LKS. • Siswa berdiskusi dengan anggota kelompok dan bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan dan ada materi yang kurang dipahami. **3. Fase Refleksi** • Siswa berdiskusi dengan kelompok lain dengan menyampaikan hasil diskusi yang mereka dapatkan di dalam kelompok masing-masing. • Siswa saling berinteraksi dengan memberikan pertanyaan atau komentar terhadap hasil diskusi yang mereka paparkan
C. Kegiatan Penutup (20 Menit) **4. Fase Aplikasi dan Diskusi** • Guru sebagai fasilitator meminta siswa secara bersama-sama	C. Kegiatan Penutup (20 Menit) **4. Fase Aplikasi dan Diskusi** • Siswa melalui diskusi bersama menyebutkan konsep yang

menyebutkan konsep yang mereka temukan. • Guru bersama siswa menyimpulkan hasil temuan mereka. • Guru meminta siswa mempelajari materi berikutnya sebagai tugas rumah.	mereka temukan. • Siswa bersama guru menarik kesimpulan dari hasil temuan. • Siswa mempersiapkan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.

H. Alat dan Sumber Pembelajaran

- Spidol, papan tulis
- Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme
- Buku matematika untuk kelas XI SMA dan MA
- BSE matematika

Bukittinggi, Desember 2015

Peneliti,

Rahmad Eko Putra

NIM. 2411.065

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP IV)

Sekolah : SMA Karya Bhakti
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPS / I (Satu)
Alokasi Waktu : 2 x 45
Tahun Pelajaran : 2015/2016

A. Standar Kompetensi

Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah

B. Kompetensi Dasar

Menggunakan aturan perkalian, permutasi dan kombinasi dalam pemecahan masalah

C. Indikator

Pertemuan 4

Menggunakan aturan kombinasi dalam pemecahan masalah.

D. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 4

Siswa dapat menggunakan aturan kombinasi dalam pemecahan masalah.

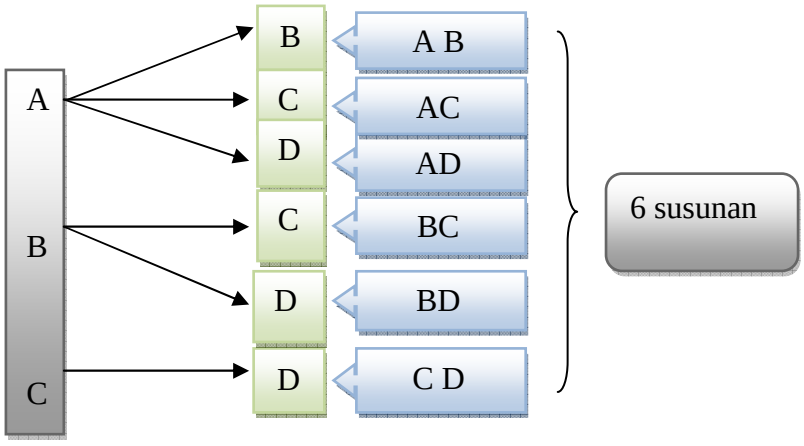
E. Materi Pembelajaran

K O M B I N A S I

Ilustrasi

Sebuah keluarga yang terdiri dari 4 bersaudara yaitu Ali (A), Budi (B), Cahya (C), dan Deri (D) akan diundang dua orang diantaranya untuk rapat keluarga. Ada berapa cara undangan itu dapat dipenuhi oleh keempat bersaudara tersebut?"

Dari ilustrasi tersebut, objeknya ada 4 orang yaitu O={A,B,C,D}. Dengan menggunakan diagram pohon, hasilnya dapat ditentukan yaitu:



Perhatikan dengan seksama, susunan Ali-Budi tidak dibedakan dengan susunan Budi-Ali, karena dari 2 susunan tersebut yang terpilih tetap 2 orang yang sama. Berarti dalam hal ini perhitungan susunan tidak diperhatikan.

Banyaknya susunan yang terdiri atas 2 orang yang dipilih dari 4 orang, inilah yang dikenal sebagai banyaknya kombinasi 2 unsur dari 4 unsur yang berbeda. Ditulis $C(4,2)$.

Selanjutnya hubungan kombinasi dengan permutasi dan penggunaan notasi faktorial, sebagai berikut:

Macam kombinasi	Jika elemen-elemen kombinasi dipermutasikan	Banyaknya permutasi
A B	A B, B A	2!
AC	A C, C A	2!
AD	A D, D A	2!
BC	B C, C B	2!
BD	B D, D B	2!
C D	C D, D C	2!
$C(4,2)$	$P(4,2)$	$6 \times 2!$

Perhatikan bahwa : $P(4,2) = 4 \times 3 = 12 = 6 \times 2! = C(4,2) \times 2!$,

sehingga $C(4,2) = \frac{P(4,2)}{2!}$ atau $\frac{\frac{4!}{(4-2)!}}{2!} = \frac{4!}{2! \times (4-2)!}$

Kombinasi adalah suatu kumpulan unsur tanpa memperhatikan urutannya. Dari suatu himpunan dengan *n* anggota dapat dibentuk himpunan bagian dengan *r* unsur (untuk $r < n$). Setiap himpunan bagian yang terbentuk merupakan kombinasi *r* unsur dari *n* unsur. Banyak kombinasi *r* unsur dari *n* unsur sering dinotasikan dengan lambang ***nCr*** , ***C(n,r)***, ***nCr*** . Untuk menghitung banyak kombinasi *r* unsur dari *n* unsure yang tersedia dapat digunakan rumus:

$$C(n,r) = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

Contoh soal :

“Untuk keperluan lomba cerdas cermat, dipilih 3 siswa dari 5 calon yang ada, yaitu Ani, Betty, Dedi, Irfan dan Wulan. Berapa macam susunan yang dapat dipilih dari 5 calon tersebut?”

Penyelesaian:

a. Cara 1

Persoalan memilih 3 siswa peserta lomba cerdas cermat ini adalah persoalan kombinasi. Dengan cara membuat semua susunan yang dapat terjadi, kita memperoleh susunan sebagai berikut:

1) Ani-Betty-Dedi
2) Ani-Betty-Irfan
3) Ani-Betty-Wulan
4) Ani-Dedi-Irfan
6) Ani-Irfan-Wulan
7) Betty-Dedi-Irfan
8) Betty-Dedi-Wulan
9) Betty-Irfan-Wulan

5) Ani-Dedi-Wulan 10) Dedi-Irfan-Wulan

Jadi, terdapat 10 susunan.

b. Cara 2

Dengan menggunakan rumus kombinasi, banyaknya susunan 3 unsur dari 5 unsur yang berlainan adalah :

$$C(5,3) = \frac{5!}{3! \times (5-3)!} = \frac{5!}{3! \times 2!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1} = 10$$

F. Metode Pembelajaran

Diskusi, kerja kelompok, dan pemberian tugas dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif melalui pendekatan konstruktivisme.

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 4

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
A. Kegiatan Pendahuluan (10 Menit) 1. Guru mempersiapkan kelas untuk pembelajaran, mengambil absen 2. Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya. 3. Guru memberikan motivasi kepada siswa tentang manfaat pelajaran dalam kehidupan sehari-hari, yaitu untuk menentukan banyak cara yang mungkin mengambil bola dalam kotak.	A. Kegiatan Pendahuluan (10 Menit) 1. Siswa menyiapak diri untuk belajar dan mendengarkan guru mengambil absen. 2. Siswa menjawab pertanyaan guru. 3. Siswa mendengarkan guru menyampaikan motivasi pembelajaran. 4. Siswa mendengarkan guru meyebutkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Siswa duduk dalam kelompok

4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu: siswa mampu menggunakan aturan kombinasi dalam pemecahan masalah.	yang telah ditetapkan oleh guru.
B. Kegiatan inti (60 Menit) **1. Fase Start** Guru membagikan LKS pada masing-masing siswa pada setiap kelompok dan meminta masing-masing siswa menyelesaikan ilustrasi masalah yang ada dalam LKS. **2. Fase Eksplorasi** • Guru meminta siswa menyelesaikan latihan yang ada dalam LKS. • Guru membimbing siswa dalam menyelesaikan soal latihan. **3. Fase Refleksi** Guru sebagai fasilitator meminta masing-masing perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka.	B. Kegiatan inti (60 Menit) **1. Fase Start** Siswa bersama teman-teman kelompoknya membaca LKS yang diberikan guru dan menyelesaikan ilustrasi masalah yang diberikan dalam LKS melalui diskusi kelompok. **2. Fase Eksplorasi** • Melalui diskusi kelompok, siswa menyelesaikan soal latihan dalam LKS. • Siswa berdiskusi dengan anggota kelompok dan bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan dan ada materi yang kurang dipahami. **3. Fase Refleksi** • Siswa berdiskusi dengan kelompok lain dengan menyampaikan hasil diskusi yang mereka dapatkan di dalam kelompok masing-masing. • Siswa saling berinteraksi dengan memberikan

	pertanyaan atau komentar terhadap hasil diskusi yang mereka paparkan
C. Kegiatan Penutup (20 Menit) **4. Fase Aplikasi dan Diskusi** • Guru sebagai fasilitator meminta siswa secara bersama-sama menyebutkan konsep yang mereka temukan. • Guru bersama siswa menyimpulkan hasil temuan mereka. • Guru meminta siswa mempelajari materi berikutnya sebagai tugas rumah.	C. Kegiatan Penutup (20 Menit) **I. Fase Aplikasi dan Diskusi** • Siswa melalui diskusi bersama menyebutkan konsep yang mereka temukan. • Siswa bersama guru menarik kesimpulan dari hasil temuan. • Siswa mempersiapkan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.

H. Alat dan Sumber Pembelajaran

- Spidol, papan tulis
- Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis pendekatan konstruktivisme
- Buku matematika untuk kelas XI SMA dan MA
- BSE matematika

Bukittinggi, Desember 2015

Peneliti,

Rahmad Eko Putra

NIM. 2411.065

Lampiran 3: Lembar Validasi RPP

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) siswa, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksudkan seperti:
   1 = Tidak valid
   2 = Kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
   A = Dapat dipergunakan tanpa revisi

   B = Dapat dipergunakan dengan sedikit revisi

   C = Dapat dipergunakan dengan revisi sedang

   D = Dapat dipergunakan dengan banyak revisi

   E = Tidak dapat dipergunakan

No	Aspek Penilaian	Skala penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1.	Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran a. Memenuhi tahap-tahap pembelajaran						
	b. Memenuhi bentuk baku Rencana Pelaksanaan Pembelajaran						
2.	Isi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran						
	a. Kesesuaian dengan standar kompetensi						

	b. Kebenaran isi materi						
	c. Indikator mengacu kepada kompetensi dasar						
	d. Kesesuaian urutan materi						
	e. Kesesuaian alokasi waktu						
	f. Indikator mudah diukur						
	g. Indikator mengandung kata-kata operasional						
	h. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas						
3.	Bahasa yang digunakan						
	a. Kebenaran tata bahasa						
	b. Kesederhanaan struktur kalimat						

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1	Penilaian secara umum terhadap Rencana Pelaksanaan pembelajaran					

Saran-saran:

……
……
……
……
……
……

Bukittinggi, Desember 2015

Validator,

.....

Lampiran 4: Hasil Validasi RPP

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) siswa, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksudkan seperti:
   1 = Tidak valid
   2 = Kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
   A = Dapat dipergunakan tanpa revisi
   B = Dapat dipergunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat dipergunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat dipergunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat dipergunakan

No	Aspek Penilaian	Skala penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1.	Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran						
	a. Memenuhi tahap-tahap pembelajaran				✓		
	b. Memenuhi bentuk baku Rencana Pelaksanaan Pembelajaran				✓		
2.	Isi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran						
	a. Kesesuaian dengan standar kompetensi				✓		
	b. Kebenaran isi materi				✓		

	c. Indikator mengacu kepada kompetensi dasar				✓		
	d. Kesesuaian urutan materi				✓		
	e. Kesesuaian alokasi waktu			✓			
	f. Indikator mudah diukur				✓		
	g. Indikator mengandung kata-kata operasional				✓		
	h. Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas				✓		
3.	Bahasa yang digunakan						
	a. Kebenaran tata bahasa			✓			
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓		

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1	Penilaian secara umum terhadap Rencana Pelaksanaan pembelajaran		✓			

Saran-saran:

Perbaiki pada bagian penskoran dan alokasi waktu di RPP

Bukittinggi, 8 Desember 2015

Validator,

Rusnawita, S.Pd, M.Si

Lampiran 5: Analisis Validitas RPP

Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

1. Format RPP

No	Indikator	Validator					Jml	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3	4	5				
1	Memenuhi tahap-tahap pembelajaran	4	4	5	3	4	20	25	80,0	Valid
2	Memenuhi bentuk baku rencana pelaksanaan pembelajaran	4	4	5	3	4	20	25	80,0	Valid
Jumlah		8	8	10	6	8	40	50	80	Valid

2. Isi RPP

No	Aspek yang divalidasi	Validator					Jml	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3	4	5				
1	Kesesuaian dengan standar kompetensi	4	4	5	4	5	22	25	88,0	Sangat Valid
2	Kebenaran isi materi	4	4	5	4	5	22	25	88,0	Sangat Valid
3	Indikator mengacu kepada kompetensi dasar	4	4	5	4	5	22	25	88,0	Sangat Valid
4	Kesesuaian urutan materi	4	4	5	4	5	22	25	88,0	Sangat Valid
5	Kesesuaian alokasi waktu	3	4	5	4	4	20	25	80,0	Valid
6	Indikator mudah diukur	4	4	5	3	5	21	25	84,0	Sangat Valid
7	Indikator mengandung kata-kata operasional	4	4	5	3	4	20	25	80,0	Sangat Valid
8	Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas	4	4	5	4	5	22	25	88,0	Sangat Valid
Jumlah		31	32	40	30	38	171	200	85,5	Sangat Valid

3. Bahasa RPP

No	Aspek yang divalidasi	Validator					Jml	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3	4	5				
1	Kebenaran tata bahasa	3	4	4	3	4	18	25	72,0	Valid
2	Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	4	3	5	20	25	80,0	Valid
Jumlah		7	8	8	6	9	38	50	76,0	Valid

Lampiran 5: Lembar Validasi LKS

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Bapak/Ibu cukup memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksudkan seperti:
   1 =Tidak valid
   2 =Kurang valid
   3 =Cukup valid
   4 =Valid
   5 =Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
   A =Dapat digunakan tanpa revisi
   B =Dapat dipergunakan sedikit revisi
   C =Dapat dipergunakan dengan revisi sedang
   D =Dapat dipergunakan banyak revisi
   E =Tidak dapat dipergunakan

Aspek yang divalidasi:

1. Tujuan

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Memuat standar kompetensi dan kompetensi dasar yang jelas					
2.	Memuat indikator yang sistematis					
3.	Memuat tujuan pembelajaran yang diharapkan melalui indikator pembelajaran					

2. Rasional

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Memiliki ciri khas konstruktivisme					
2.	Memberikan manfaat bagi siswa					

3. Isi LKS

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Penulisan LKS sesuai dengan format baku					
2.	Memuat langkah-langkah pembelajaran untuk menemukan konsep					
3.	Memuat soal-soal untuk tugas atau latihan bagi siswa yang menunjang pemahaman konsep					

4. Karakteristik

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Penyajian materi dengan menggunakan ilustrasi yang membantu siswa mengkonstruk pengetahuannya.					
2.	Soal yang diberikan berbeda dengan contoh soal yang ada yang memuat konstruktivis.					
3.	Memuat tujuan pembelajaran yang diharapkan					
4.	Dapat membantu siswa untuk menemukan konsep sendiri					
5.	Dapat membantu siswa mengembangkan model matematika sendiri untuk menyelesaikan suatu masalah					
6.	Memunculkan interaksi antar siswa karena bekerja dalam kelompok.					
7.	Penyelesaian masalah didukung dengan konsep penbelajaran sebelumnya.					

5. Kesesuaian dan Bahasa

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Memuat kesesuaian tujuan dan materi					
2.	Memuat kesesuaian materi dan soal latihan					
3.	Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia					
4.	Kalimat-kalimat yang melibatkan kemampuan berfikir logis					

5.	Kalimat yang digunakan mudah dipahami					
6.	Menggunakan bentuk dan ukuran huruf yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa					

6. Bentuk Fisik

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Penyajian isi LKS					
2.	Kemasan LKS yang dihasilkan menarik					

Penilaian Secara Umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Konstruktivisme					

Saran-saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, Desember 2015
Validator,

.....

Lampiran 7: Hasil Validasi LKS

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Bapak/Ibu cukup memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksudkan seperti:
   1 =Tidak valid
   2 =Kurang valid
   3 =Cukup valid
   4 =Valid
   5 =Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
   A =Dapat digunakan tanpa revisi
   B =Dapat dipergunakan sedikit revisi
   C =Dapat dipergunakan dengan revisi sedang
   D =Dapat dipergunakan banyak revisi
   E =Tidak dapat dipergunakan

Aspek yang divalidasi:

1. Tujuan

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Memuat standar kompetensi dan kompetensi dasar yang jelas				✓	
2.	Memuat indikator yang sistematis				✓	
3.	Memuat tujuan pembelajaran yang diharapkan melalui indikator pembelajaran				✓	

2. Rasional

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Memiliki ciri khas konstruktivisme			✓		
2.	Memberikan manfaat bagi siswa			✓		

3. Isi LKS

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Penulisan LKS sesuai dengan format baku			✓		
2.	Memuat langkah-langkah pembelajaran untuk menemukan konsep			✓		
3.	Memuat soal-soal untuk tugas atau latihan bagi siswa yang menunjang pemahaman konsep				✓	

4. Karakteristik

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Penyajian materi dengan menggunakan ilustrasi yang membantu siswa mengkonstruk pengetahuannya.			✓		
2.	Soal yang diberikan berbeda dengan contoh soal yang ada yang memuat konstruktivis.			✓		
3.	Memuat tujuan pembelajaran yang diharapkan			✓		
4.	Dapat membantu siswa untuk menemukan konsep sendiri			✓		
5.	Dapat membantu siswa mengembangkan model matematika sendiri untuk menyelesaikan suatu masalah				✓	
6.	Memunculkan interaksi antar siswa karena bekerja dalam kelompok.			.	✓	
7.	Penyelesaian masalah didukung dengan konsep penbelajaran sebelumnya.			.	✓	

5. Kesesuaian dan Bahasa

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Memuat kesesuaian tujuan dan materi				✓	
2.	Memuat kesesuaian materi dan soal latihan				✓	
3.	Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓		
4.	Kalimat-kalimat yang melibatkan kemampuan berfikir logis			✓		

5.	Kalimat yang digunakan mudah dipahami			✓		
6.	Menggunakan bentuk dan ukuran huruf yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa			✓		

6. Bentuk Fisik

No	Indikator	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Penyajian isi LKS				✓	
2.	Kemasan LKS yang dihasilkan menarik				✓	

Penilaian Secara Umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Konstruktivisme		✓			

Saran-saran:

1. Pilih nama-nama perangkat kelas yang sesuai nama siswa di kelas tersebut
2. Latihan yang diberikan apakah untuk individu/kelompok, petunjuk latihan kurang jelas
3. Kata-kata motivasi sebaiknya tiap pertemuan berbeda

Bukittinggi, Desember 2015
Validator,

ELA PASCA S, M.Pd

Lampiran 8: Analisis Validitas LKS

Hasil Validasi LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme

1. Aspek tujuan

No	Indikator	Validator					Jml	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3	4	5				
1	Memuat standar kompetensi dan kompetensi dasar yang jelas	4	4	5	4	5	22	25	88,0	Sangat Valid
2	Memuat indikator yang sistematis	3	4	5	4	5	21	25	84,0	Sangat Valid
3	Memuat tujuan pembelajaran yang diharapkan melalui indikator pembelajaran	4	4	5	4	5	22	25	88,0	Sangat valid
Jumlah		11	12	15	12	15	65	75	86,7	Sangat Valid

2. Aspek rasional

No	Indikator	Validator					Jml	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3	4	5				
1	Memiliki ciri khas konstruktivisme	3	2	5	3	4	17	25	68,0	Valid
2	Memberikan manfaat bagi siswa	4	4	5	3	4	20	25	80,0	Valid
Jumlah		7	6	10	6	8	37	50	74,0	Valid

3. Isi LKS

No	Aspek yang divalidasi	Validator					Jml	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3	4	5				
1	Penulisan LKS sesuai dengan format pada teori	4	4	5	3	5	21	25	84,0	Sangat Valid
2	Memuat langkah-langkah pembelajaran untuk menemukan konsep	3	3	5	3	4	18	25	72,0	Valid
3	Memuat soal-soal untuk tugas atau latihan bagi siswa yang menunjang pemahaman konsep	4	3	5	4	4	20	25	80,0	Valid
Jumlah		11	10	15	10	13	59	75	78,6	Valid

4. Karakteristik

No	Aspek yang divalidasi	Validator					Jml	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3	4	5				
1	Penyajian materi dengan menggunakan ilustrasi yang membantu siswa mengkonstruk pengetahuannya.	3	3	5	3	5	19	25	76,0	Valid
2	Soal yang diberikan berbeda dengan contoh soal yang ada yang memuat konstruktivis.	3	3	5	3	4	18	25	72,0	Valid
3	Memuat tujuan pembelajaran yang diharapkan	4	4	5	3	5	21	25	84,0	Sangat Valid
4	Dapat membantu siswa untuk menemukan konsep sendiri	3	3	5	3	5	19	25	76,0	Valid
5	Dapat membantu siswa mengembangkan model matematika sendiri untuk menyelesaikan suatu masalah	3	3	5	4	5	20	25	80,0	Valid
6	Memunculkan interaksi antar siswa karena bekerja dalam kelompok.	4	3	5	4	5	21	25	84,0	Sangat Valid
7	Penyelesaian masalah didukung dengan konsep penbelajaran sebelumnya.	4	3	5	4	5	21	25	80,0	Valid
Jumlah		24	22	35	24	34	139	175	79,4	Valid

5. Kesesuaian dan Bahasa

No	Aspek yang divalidasi	Validator					Jml	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3	4	5				
1	Memuat kesesuaian tujuan dan materi	4	4	4	4	4	20	25	80,0	Valid
2	Memuat kesesuaian materi dan soal latihan	4	4	4	4	4	20	25	80,0	Valid
3	Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	4	4	4	3	4	19	25	76,0	Valid
4	Kalimat-kalimat yang melibatkan kemampuan berfikir logis	3	4	4	3	4	18	25	72,0	Valid
5	Kalimat yang digunakan mudah dipahami	4	4	4	3	4	19	25	76,0	Valid

6	Menggunakan bentuk dan ukuran huruf yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	4	4	4	3	4	19	25	76,0	Valid
Jumlah		23	24	24	20	24	115	150	76,7	Valid

6. Bentuk fisik

No	**Indikator**	**Validator**					**Jml**	**Skor Maks**	**%**	**Ket**
		1	**2**	**3**	**4**	**5**				
1	Penyajian isi LKS menarik	4	4	4	4	4	20	25	80,0	Valid
2	Kemasan LKS yang dihasilkan menarik	3	4	4	4	4	19	25	76,0	Valid
Jumlah		7	8	8	8	8	39	50	78,0	Valid

Lampiran 9: Kisi-kisi Angket Respon Siswa

Kisi-Kisi Instrumen Angket Praktikalitas LKS untuk Siswa

No	Indikator yang divalidasi	Nomor pertanyaan
1	Kemudahan penggunaan	3, 4, 6, 12
2	Kesesuaian waktu yang digunakan	9
3	Keterbacaan/Bahasa	10, 11, 7
4	Keberminatan/Kesukaan siswa terhadap penggunaan LKS	1, 2, 5, 8,

Lampiran 10: Angket Respon Siswa (Instrumen Praktikalitas)

Angket Respon Siswa Terhadap Kepraktisan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme

Responden Yth,

Angket ini diajukan oleh peneliti yang saat ini sedang melakukan penelitian mengenai respon siswa terhadap kepraktisan LKS berbasis pendekatan konstruktivisme. Demi tercapainya hasil yang diinginkan, dimohon kesediaan adik-adik untuk berpartisipasi dengan mengisi angket ini secara lengkap. Perlu saya informasikan bahwa tidak ada yang dinilai benar atau salah, pilih sesuai dengan apa yang anda ketahui atau rasakan. Akhir kata saya ucapkan banyak terima kasih atas perkenan adik-adik berpartisipasi dalam survey ini.

Petunjuk :

1. Berilah tanda ceklist pada kolom yang sesuai dengan pendapat ananda sendiri, tanpa dipengaruhi oleh siapapun.
   Angka-angka pada kolom berarti:
   1 : berarti “tidak setuju”
   2 : berarti “kurang setuju”
   3 : berarti “setuju”
   4 : berarti “sangat setuju”
2. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai matematika, sehingga ananda tidak perlu takut mengungkapkan pendapat yang sebenarnya.

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya tertarik mempelajari pelajaran matematika pada LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme yang diberikan				
2.	Saya merasa senang mengikuti pelajaran matematika dengan menggunakan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme yang diberikan				
3.	Saya dapat menggunakan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme ini dengan mudah				
4.	Saya dapat memahami masalah dan tugas yang ada pada LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme dengan mudah				
5.	Saya menyukai bentuk LKS Berbasis Pendekatan				

	Konstruktivisme yang diberikan guru				
6.	Saya merasakan manfaat dari LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme yang digunakan dalam pembelajaran ini				
7.	Saya dapat memahami dengan jelas bahasa yang digunakan dalam LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme ini				
8.	Saya berminat untuk mengikuti pembelajaran selanjutnya dengan menggunakan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme				
9.	Saya dapat menyelesaikan masalah dalam LKS sesuai dengan waktu yang ditentukan				
10.	Gambar dan warna dalam LKS tidak mengganggu penglihatan saya				
11.	Saya dapat dengan mudah membaca setiap huruf, kata, dan kalimat dalam LKS				
12.	Saya merasa terbantu dalam memahami pelajaran matematika dengan adanya LKS ini				

Apa komentar ananda terhadap LKS *Berbasis Pendekatan Konstruktivisme* yang digunakan dalam pembelajaran matematika ini?

.....……..

…….....

.....……..

…….....

Bukittinggi, ... 2016

SISWA

. . . .

Lampiran 11: Lembar Validasi Angket

LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA TERHADAP LKS PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap angket respon siswa siswa, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksudkan seperti:
   1 = Tidak valid
   2 = Kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
   A = Dapat dipergunakan tanpa revisi

   B = Dapat dipergunakan dengan sedikit revisi

   C = Dapat dipergunakan dengan revisi sedang

   D = Dapat dipergunakan dengan banyak revisi

   E = Tidak dapat dipergunakan

No	Aspek Penilaian	Skala penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1.	Format Angket a. Memenuhi bentuk baku penulisan sebuah angket						
2.	Bahasa yang digunakan a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat						

3.	Butir pernyataan angket a. Pernyataan angket mudah diukur b. Kesesuaian butir pernyataan angket terhadap aspek yang dinilai						

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1	Penilaian secara umum terhadap angket respon siswa tentang LKS berbasis pendekatan konstruktivisme.					

Saran-saran:

……
……
……
……
……
……

Bukittinggi, Desember 2015

Validator,

.....

Lampiran 12: Hasil Validasi Angket Respon Siswa

LEMBAR VALIDASI ANGKET RESPON SISWA TERHADAP LKS PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap angket respon siswa, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksudkan seperti:
   1 = Tidak valid
   2 = Kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
   A = Dapat dipergunakan tanpa revisi
   B = Dapat dipergunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat dipergunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat dipergunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat dipergunakan

No	Aspek Penilaian	Skala penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1.	Format Angket a. Memenuhi bentuk baku penulisan sebuah angket					✓	
2.	Bahasa yang digunakan a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓ ✓		
3.	Butir pernyataan angket a. Pernyataan angket mudah diukur					✓	

	b. Kesesuaian butir pernyataan angket terhadap aspek yang dinilai					✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1	Penilaian secara umum terhadap angket respon siswa tentang LKS berbasis pendekatan konstruktivisme.	✓				

Saran-saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bukittinggi, 20 Desember 2015

Validator,

DEBI YULIANDRA

Lampiran 13: Analisis Validitas Angket Respon Siswa (Instrumen Praktikalitas)

Hasil Validasi Angket Respon Siswa

1. Format Angket

No	Indikator	Validator					Jml	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3	4	5				
1	Memenuhi bentuk baku penulisan sebuah angket angket	4	4	5	4	5	22	25	88,0	Sangat Valid
Jumlah		4	4	4	4	5	22	25	88,0	Sangat Valid

2. Bahasa yang digunakan

No	Aspek yang divalidasi	Validator					Jml	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3	4	5				
1	Kebenaran tata bahasa	3	4	4	3	4	18	25	72,0	Valid
2	Kesederhanaan struktur kalimat	3	4	4	3	4	18	25	72,0	Valid
Jumlah		6	8	8	6	8	36	50	72,0	Valid

3. Butir Pernyataan Angket

No	Aspek yang divalidasi	Validator					Jml	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3	4	5				
1	Pernyataan angket mudah diukur	4	4	5	4	5	22	25	88,0	Sangat Valid
2	Kesesuaian butir pernyataan angket terhadap aspek yang dinilai	3	4	5	3	5	20	25	80,0	Valid
Jumlah		7	8	10	7	10	42	50	84,0	Sangat Valid

Lampiran 14: Hasil Angket Respon Siswa

Angket Respon Siswa Terhadap Kepraktisan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme

Responden Yth,

Angket ini diajukan oleh peneliti yang saat ini sedang melakukan penelitian mengenai respon siswa terhadap kepraktisan LKS berbasis pendekatan konstruktivisme. Demi tercapainya hasil yang diinginkan, dimohon kesediaan adik-adik untuk berpartisipasi dengan mengisi angket ini secara lengkap. Perlu saya informasikan bahwa tidak ada yang dinilai benar atau salah, pilih sesuai dengan apa yang anda ketahui atau rasakan. Akhir kata saya ucapkan banyak terima kasih atas perkenan adik-adik berpartisipasi dalam survey ini.

Petunjuk :

1. Berilah tanda ceklist pada kolom yang sesuai dengan pendapat ananda sendiri, tanpa dipengaruhi oleh siapapun.
   Angka-angka pada kolom berarti:
   1 : berarti "tidak setuju"
   2 : berarti "kurang setuju"
   3 : berarti "setuju"
   4 : berarti "sangat setuju"
2. Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai matematika, sehingga ananda tidak perlu takut mengungkapkan pendapat yang sebenarnya.

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Saya tertarik mempelajari pelajaran matematika pada LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme yang diberikan			√	
2.	Saya merasa senang mengikuti pelajaran matematika dengan menggunakan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme yang diberikan				√
3.	Saya dapat menggunakan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme ini dengan mudah			√	
4.	Saya dapat memahami masalah dan tugas yang ada pada LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme dengan mudah				√
5.	Saya menyukai bentuk .LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme yang diberikan guru				√
6.	Saya merasakan manfaat dari LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme yang digunakan dalam pembelajaran ini				√
7.	Saya dapat memahami dengan jelas bahasa yang				

	digunakan dalam LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme ini				✓
8.	Saya berminat untuk mengikuti pembelajaran selanjutnya dengan menggunakan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme			✓	
9.	Saya dapat menyelesaikan masalah dalam LKS sesuai dengan waktu yang ditentukan			✓	
10.	Gambar dan warna dalam LKS tidak mengganggu penglihatan saya			✓	
11.	Saya dapat dengan mudah membaca setiap huruf, kata, dan kalimat dalam LKS				✓
12.	Saya merasa terbantu dalam memahami pelajaran matematika dengan adanya LKS ini				✓

Apa komentar ananda terhadap LKS *Berbasis Pendekatan Konstruktivisme* yang digunakan dalam pembelajaran matematika ini?

Isi dalam Lks mudah saya Pahami dan membuat saya tambah Paham dengan Pelajaran nya.

Bukittinggi, 19 Januari 2016

SISWA

SUCI OKTAVIA

Lampiran 15: Rekapitulasi Angket Respon Siswa

Rekapitulasi Data Angket Respon Siswa Terhadap Kepraktisan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme

Siswa	Skor penilaian aspek ke-												Jum
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
S1	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	40
S2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	47
S3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	43
S4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37
S5	4	3	3	3	3	4	3	3	2	4	3	3	38
S6	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	47
S7	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	43
S8	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	46
S9	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	46
S10	3	4	2	2	3	2	2	3	3	3	4	4	35
S11	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	44
S12	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	41
S13	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	41
S14	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	43
S15	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	43
Jum	53	55	53	53	53	53	52	54	47	53	53	55	634
%	88,3	91,7	88,3	88,3	88,3	88,3	86,7	90	78,3	88,3	88,3	91,7	88,1
Kategori	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	P	SP	SP	SP	SP

Keterangan
SP : Sangat Praktis
P : Praktis
Aspek ke-:

1. Saya tertarik mempelajari pelajaran matematika pada LKS *Berbasis Pendekatan Konstruktivisme* yang diberikan
2. Saya merasa senang mengikuti pelajaran matematika dengan menggunakan LKS *Berbasis Pendekatan Konstruktivisme* yang diberikan
3. Saya dapat menggunakan LKS *Berbasis Pendekatan Konstruktivisme* ini dengan mudah
4. Saya dapat memahami masalah dan tugas yang ada pada LKS *Berbasis Pendekatan Konstruktivisme* dengan mudah
5. Saya menyukai bentuk LKS *Berbasis Pendekatan Konstruktivisme* yang diberikan guru

6. Saya merasakan manfaat dari LKS *Berbasis Pendekatan Konstruktivisme* yang digunakan dalam pembelajaran ini
7. Saya dapat memahami dengan jelas bahasa yang digunakan dalam LKS *Berbasis Pendekatan Konstruktivisme* ini
8. Saya berminat untuk mengikuti pembelajaran selanjutnya dengan menggunakan LKS *Berbasis Pendekatan Konstruktivisme*
9. Saya dapat menyelesaikan masalah dalam LKS sesuai dengan waktu yang ditentukan
10. Gambar dan warna dalam LKS tidak mengganggu penglihatan saya
11. Saya dapat dengan mudah membaca setiap huruf, kata, dan kalimat dalam LKS
12. Saya merasa terbantu dalam memahami pelajaran matematika dengan adanya LKS ini

Lampiran 16: Kisi-kisi Soal Tes

KISI – KISI SOAL TES HASIL BELAJAR

Sekolah : SMA Karya Bhakti Bukittinggi
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI / I
Standar Kompetensi : Menggunakan aturan statistik, kaidah pecahan, dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Tes	Nomor Soal
Menggunakan aturan statistik, kaidah pecahan, dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah	Menggunakan aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi dalam pemecahan masalah.	1. Menggunakan aturan perkalian dalam pemecahan masalah.	Tes tertulis Uraian	1
		2. Menggunakan aturan permutasi dari unsur-unsur yang berbedan dalam pemecahan masalah.	Tes tertulis Uraian	2

		3. Menggunakan aturan permutasi dari unsur-unsur yang sama dalam pemecahan masalah	Tes tertulis Uraian	3
		4. Menggunakan aturan permutasi siklik dalam pemecahan masalah.	Tes tertulis Uraian	4
		5. Menggunakan aturan kombinasi dalam pemecahan masalah.	Tes tertulis Uraian	5

Lampiran 17: Soal Pretes Postes



SOAL TES HASIL BELAJAR

SatuanPendidikan : SMA
Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI / I
MateriPokok : Peluang
Waktu : 60 menit

Petunjuk :

a. Berdo'alah sebelum menjawab soal
b. Buatlah nama pada lembar jawaban.
c. Bacalah soal dengan teliti.
d. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap mudah.
e. Kerjakan soal secara sendiri-sendiri.

---

1. Berapa banyak bilangan bulat positif yang dapat disusun dari angka-angka 4, 5, 6, 7, dan 8 jika bilangan itu tidak memuat angka yang sama?

2. Berapa banyak susunan yang terdiri dari atas 4 huruf yang diambil dari huruf-huruf R, E, D, A, K, S, I?

3. Berapa banyak susunan huruf yang dapat dibentuk dari kata MATEMATIKA?

4. Jika 6 biji permata yang berlainan warna disusun menjadi sebuah gelang, berapa banyak cara penyusunan keenam biji permata tersebut?

5. Sebuah kantong memuat 5 bola merah, 3 bola hijau, dan 4 bola biru. Tiga bola diambil secara acak. Berapa banyak cara pengambilan bola jika bola yang terambil adalah ketiganya berbeda warna?

Lampiran 18: Kunci Jawaban Soal Tes

Kunci Jawaban

1. Berapa banyak bilangan bulat yang dapat disusun dari angka-angka 4, 5, 6, 7, dan 8 yang terdiri dari 3 angka jika bilangan itu tidak memuat angka yang sama?. **(bobot 10)**

   Bilangan bulat yang terdiri dari 3 angka berarti bilangan tersebut adalah ratusan.

   Untuk angka-angka yang bisa menempati tempat ratusan ada 5 cara yaitu angka 4, 5, 6, 7, dan 8

   Karena pada tempat ratusan sudah terpilih 1 angka, maka untuk tempat puluhan hanya ada 4 cara yang mungkin.

   Karena pada tempat ratusan dan puluhan sudah terisi angka, maka untuk tempat satuan hanya tinggal 3 cara yang mungkin.

   atau

Ratusan	Puluhan	Satuan
5	**4**	**3**

   Jadi banyaknya bilangan yang terdiri dari 3 angka yang berbeda adalah

$$5 \times 4 \times 3 = 60\ bilangan$$

2. Berapa banyak susunan yang terdiri dari atas 4 huruf yang diambil dari huruf-huruf R, E, D, A, K, S, I?. **(bobot 20)**

   Perhatikan bahwa masing-masing huruf dari 7 buah huruf yang tersedia itu berbeda. Banyak susunan huruf-huruf itu adalah permutasi 4 unsur yang diambil dari 7 unsur yang tersedia.

$$P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$P_4^7 = \frac{7!}{(7-4)!} = \frac{7!}{3!} = 7 \times 6 \times 5 \times 4 = 840$$

3. Berapa banyak susunan huruf yang dapat dibentuk dari kata MATEMATIKA?. **(bobot20)**

   Susunan huruf yang dapat dibentuk dari kata MATEMATIKA adalah :

   Ada 2 huruf M yang sama, maka $p = 2$
   Ada 3 huruf A yang sama, maka $q = 3$
   Ada 2 huruf T yang sama, maka $r = 2$
   Permutasi dengan beberapa unsur yang sama

$$P(n, p, q, r, \ldots) = \frac{n!}{p!\,q!\,r!\ldots}$$

$$P(10,2,3,2) = \frac{10!}{2!\,3!\,2!}$$

$$= \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1} = 151.200$$

4. Jika 6 biji permata yang berlainan warna disusun menjadi sebuah gelang, berapa banyak cara penyusunan keenam biji permata tersebut? **(bobot 20)**

   Banyak cara penyusunan enam biji permata dengan cara melingkar yang dapat dilakukan adalah :

$$P_{siklis}(n) = \frac{n!}{n} = (n-1)!$$

   Psiklis(6) = (6 – 1)! = 6! = 360 cara.

5. Sebuah kantong memuat 5 bola merah, 3 bola hijau, dan 4 bola biru. Tiga bola diambil secara acak. Berapa banyak cara pengambilan bola jika bola yang terambil adalah ketiganya berbeda warna? **(Bobot 30)**

   Banyaknya cara pengambilan ketiga bola berbeda warna (1 merah, 1 hijau, dan 1 biru) adalah:

$$C(5,1) \times C(3,1) \times C(4,1) = \frac{5!}{1!\,(5-1)!} \times \frac{3!}{1!\,(3-1)!} \times \frac{4!}{1!\,(4-1)!}$$

$$= \frac{5!}{1!\,4!} \times \frac{3!}{1!\,2!} \times \frac{4!}{1!\,3!} = 60 \text{ cara}$$

Lampiran 19: Lembar Validasi Soal Pretes Postes

LEMBAR VALIDASI
SOAL TES HASIL BELAJAR

Petunjuk;

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal uji coba tes akhir Bapak/ Ibu cukup memberikan tanda ceklis (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka- angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak valid
   2 = Kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf- huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek penilaian	Skala penilaian					ket
		1	2	3	4	5	
1	Isi soal uji coba tes						
	a. kesesuaian dengan standar kompetensi						
	b. kebenaran soal uji coba tes						
	c. soal mengacu kepada kompetensi dasar						
	d. soal mudah di ukur						
	e.soal menggunakan kata-kata operasional						
2	Bahasa yang digunakan						
	a. kebenaran tata bahasa						
	b. kesederhanaan struktur kalimat						

Penilaian secara umum:

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap soal uji coba tes					

Saran- saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, Desember 2015
Validator

.....

Lampiran 20: Hasil Validasi Soal Tes

LEMBAR VALIDASI
SOAL UJICOBA TES HASIL BELAJAR

Petunjuk;

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal uji coba tes akhir Bapak/ Ibu cukup memberikan tanda ceklis (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka- angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
   1 = Tidak valid
   2 = Kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf- huruf yang terdapat pada kolom penilaian secara umum yang dimaksud berarti:
   A = Dapat digunakan tanpa revisi
   B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat digunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat digunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat digunakan

No	Aspek penilaian	Skala penilaian					ket
		1	2	3	4	5	
1	Isi soal uji coba tes						
	a. kesesuaian dengan standar kompetensi					✓	
	b. kebenaran soal uji coba tes					✓	
	c. soal mengacu kepada kompetensi dasar					✓	
	d. soal mudah di ukur					✓	
	e.soal menggunakan kata-kata operasional					✓	
2	Bahasa yang digunakan						
	a. kebenaran tata bahasa				✓		
	b. kesederhanaan struktur kalimat				✓		

Penilaian secara umum:

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap soal uji coba tes	✓				

Saran- saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, Desember 2015
Validator

Sugeng Supriadi
NIY. 08664701

Lampiran 21: Analisis Validitas Soal Tes

Hasil Validasi Soal Tes

1. Isi soal tes

No	Indikator	Validator					Jml	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3	4	5				
1	Kesesuaian dengan standar kompetensi	4	4	5	4	5	22	25	88,0	Sangat Valid
2	Kebenaran soal uji coba tes	4	4	5	4	5	22	25	88,0	Sangat Valid
3	Soal mengacu kepada kompetensi dasar	4	4	5	4	5	22	25	88,0	Sangat Valid
4	Soal mudah diukur	4	4	5	4	5	22	25	88,0	Sangat Valid
5	Soal menggunakan kata-kata operasional	4	4	5	3	5	21	25	84,0	Sangat Valid
Jumlah		20	20	25	19	25	109	125	87,2	Sangat Valid

2. Bahasa yang digunakan

No	Aspek yang divalidasi	Validator					Jml	Skor Maks	%	Ket
		1	2	3	4	5				
1	Kebenaran tata bahasa	4	4	4	3	4	19	25	76,0	Valid
2	Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	4	3	4	19	25	76,0	Valid
Jumlah		8	8	8	6	8	38	50	76,0	Valid

Lampiran 22. Uji Reliabilitas Test

NO. Siswa	Tes Awal	Tes Akhir	$X1^2$	$X2^2$	X1 X2
	X1	X2			
1	48	92	2304	8464	4416
2	40	92	1600	8464	3680
3	24	68	576	4624	1632
4	36	80	1296	6400	2880
5	70	96	4900	9216	6720
6	52	80	2704	6400	4160
7	36	88	1296	7744	3168
8	56	92	3136	8464	5152
9	56	96	3136	9216	5376
10	44	88	1936	7744	3872
11	32	82	1024	6724	2624
12	52	92	2704	8464	4784
13	36	80	1296	6400	2880
14	60	90	3600	8100	5400
15	68	88	4624	7744	5984
Jumlah	710	1304	36132	114168	62728
Rata-rata	47,33	86,93			
Standar Deviasi	13,43	7,59			
Varians	180,38	57,64			

$$r = \frac{N\sum_{i=1}^{n} x_{1_i} x_{2_i} - \left(\sum_{i=1}^{n} x_{1_i}\right)\left(\sum_{i=1}^{n} x_{2_i}\right)}{\sqrt{\left[N\sum_{i=1}^{n} x_{1_i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} x_{1_i}\right)^2\right]\left[N\sum_{i=1}^{n} x_{2_i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} x_{2_i}\right)^2\right]}}$$

$$r = \frac{15(62728) - (710)(1304)}{\sqrt{[15(36132) - (504100][15(114168) - (1700416)]}}$$

$$r = \frac{940920 - 925840}{\sqrt{(541980 - 504100)(1712520 - 1700416)}}$$

$$r = \frac{15080}{\sqrt{(37880)(12104)}}$$

$$r = \frac{15080}{21412.60}$$

$$r = 0.70$$

Jadi, reliabilitas tes tergolong tinggi.

Lampiran 23. Analisis Uji Perbandingan Rata-rata berkorelasi

NO. Siswa	Tes Awal	Tes Akhir	$X1^2$	$X2^2$	X1 X2
	X1	X2			
1	48	92	2304	8464	4416
2	40	92	1600	8464	3680
3	24	68	576	4624	1632
4	36	80	1296	6400	2880
5	70	96	4900	9216	6720
6	52	80	2704	6400	4160
7	36	88	1296	7744	3168
8	56	92	3136	8464	5152
9	56	96	3136	9216	5376
10	44	88	1936	7744	3872
11	32	82	1024	6724	2624
12	52	92	2704	8464	4784
13	36	80	1296	6400	2880
14	60	90	3600	8100	5400
15	68	88	4624	7744	5984
Jumlah	710	1304	36132	114168	62728
Rata-rata	47,33	86,93			
Standar Deviasi	13,43	7,59			
Varians	180,38	57,64			

$$r = \frac{N\sum_{i=1}^{n} x_{1_i} x_{2_i} - \left(\sum_{i=1}^{n} x_{1_i}\right)\left(\sum_{i=1}^{n} x_{2_i}\right)}{\sqrt{\left[N\sum_{i=1}^{n} x_{1_i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} x_{1_i}\right)^2\right]\left[N\sum_{i=1}^{n} x_{2_i}^2 - \left(\sum_{i=1}^{n} x_{2_i}\right)^2\right]}}$$

$$r = \frac{15(62728) - (710)(1304)}{\sqrt{[15(36132) - (504100][15(114168) - (1700416)]}}$$

$$r = \frac{940920 - 925840}{\sqrt{(541980 - 504100)(1712520 - 1700416)}}$$

$$r = \frac{15080}{\sqrt{(37880)(12104)}}$$

$$r = \frac{15080}{21412.60}$$

$$r = 0.70$$

$$S^2 = \frac{n\sum X^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}$$

$$S_1{}^2 = \frac{n\sum X^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}$$

$$S_1{}^2 = \frac{15(36132) - 504100}{15(15-1)}$$

$$S_1{}^2 = \frac{37880}{210} = 180{,}38$$

$$S_2{}^2 = \frac{n\sum X^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}$$

$$S_2{}^2 = \frac{15(114168) - 1700416}{15(15-1)}$$

$$S_2^{\,2} = \frac{12104}{210} = 57{,}64$$

$$t = \frac{\overline{X_2} - \overline{X_1}}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

$$t = \frac{86{,}93 - 47{,}33}{\sqrt{\frac{180{,}38}{15} + \frac{57{,}64}{15} - 2.(0{,}70)\left(\frac{13{,}43}{\sqrt{15}}\right)\left(\frac{7{,}59}{\sqrt{15}}\right)}}$$

$$t = \frac{39{,}60}{\sqrt{12{,}03 + 3{,}84 - (1{,}40)(3{,}47)(1{,}96)}}$$

$$t = \frac{39{,}60}{\sqrt{(15{,}87) - (9{,}52)}}$$

$$t = \frac{39{,}60}{2{,}52}$$

$$t = 15{,}71$$

Untuk dk = $n_1 + n_2 - 2 = 28$

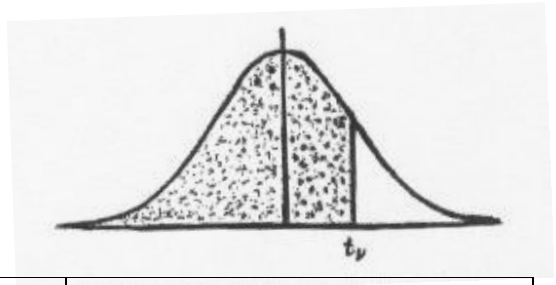
Nilai t_{tabel} pada tabel distribusi t dengan dk = 28 untuk taraf nyata 5% adalah 1,70

Harga t_{hitung} yang didapatkan dari analisis data adalah = 15,71 dengan koefisien

korelasi = 0,70. Berdasarkan nilai t_{hitung} dan t_{tabel} yang diperoleh, terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel,}$ 15,71 > 1,75 maka dari hasil pengujian tersebut didapat bahwasanya tes hasil belajar setelah perlakuan lebih baik dari tes hasil belajar sebelum perlakuan atau terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sesudah menggunakan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme dengan sebelum menggunakan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme. Berdasarkan analisis Data penggunaan LKS Berbasis Pendekatan Konstruktivisme efektif digunakan dalam pembelajaran Matematika kelas XI IPS SMA Karya Bhakti Bukittinggi.

Lampiran 24: Tabel Distribusi-t

Nilai Persentil Untuk Distribusi-t



Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
υ = dk
(Bilangan Dalam Badan Daftar Menyatakan t_p)

Y	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,961	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	2,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,864	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,853	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

Sumber: *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research*, Fisher, R. A. dan Yates, F Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh