

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MEDIA
PEMBELAJARAN BERBASIS LINGKUNGAN DENGAN MEDIA
INTERNET DALAM PEMBELAJARAN ASAM BASA
DI MAN INDRAPURI**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

**DARA DESRIANA
NIM. 291223275**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2016M/1437H**

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MEDIA
PEMBELAJARAN BERBASIS LINGKUNGAN DENGAN MEDIA
INTERNET DALAM PEMBELAJARAN ASAM BASA
DI MAN INDRAPURI**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darusalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

DARA DESRIANA
NIM. 291223275
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui Oleh:

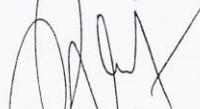
Pembimbing I,



Dr. Azhar Amsal, M.Pd

Nip. 196806011995031004

Pembimbing II,



Djamaludin Husita, M.Si

NIP.197406121999051001

**PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MEDIA
PEMBELAJARAN BERBASIS LINGKUNGAN DENGAN MEDIA
INTERNET PADA PEMBELAJARAN ASAM BASA DI MAN INDRAPURI**

SKRIPSI

**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan
Lulus Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program
Sarjana (S-1) Dalam Ilmu Pendidikan Islam**

Pada Hari/Tanggal

Kamis, 21 April 2016 M
14 Ra'jab 1437 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



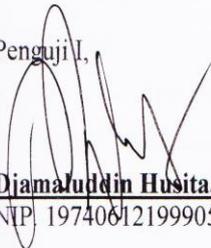
Dr. Azhar Amsal, M.Pd
NIP.196806011995031004

Sekretaris,



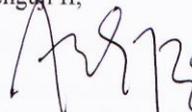
M. Sabardi, S.Pd.I

Penguji I,



Djama'uddin Husita, M.Si
NIP. 197406121999051001

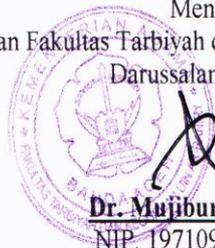
Penguji II,

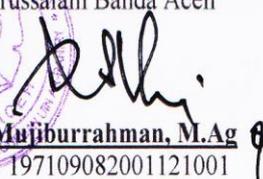


Sri Adefila Sari, M.Si., Ph.D
NIP. 197104102006042003

Mengetahui,

 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh 




Dr. Mujiburrahman, M.Ag
NIP. 197109082001121001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp. (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs: www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Dara Desriana

Nim : 291223275

Prodi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Judul skripsi : Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan Dengan Media Internet Dalam Pembelajaran Asam Basa Di Man Indrapuri

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau pemilik karya.
4. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya ini, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 7 April 2016

Yang Menyatakan



DARA DESRIANA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



"Ya Allah berikanlah ilham untuk tetap mensyukuri nikmat-Mu yang telah Engkau anugerahkan kepadaku dan kepada Ibu Bapakku untuk mengerjakan amal saleh yang Engkau ridha dan masukkanlah aku dengan rahmat-Mu kedalam golongan hamba-hamba-Mu yang saleh." (QS. An-Naml: 19)

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan

Maka Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan . Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap." Q.S. Al-Insyirah, 94: 6-8

Man jadda wa jadda

Kata sakti yang membuat aku semangat ,bukan pelangi namanya jika hanya warna merah,bukan hari namanya jika hanya ada siang, bukan rintangan jika dapat dihadapi dengan mudah, tapi tak sedikitpun menyurutkan semangatku dalam menghadapi rintangan yang terjal dan sulit.

Aku percaya janji Allah itu pasti

Walau sulit tetap kujalani

Karena tidak ada yang berharga di dunia ini

Selain senyum bangga dibibir orang tuaku

Ayah Tersayang...

Yang senantiasa menjadi penyemangat dan motivasi bagiku untuk terus berjuang menggapai cita-cita. Yang tidak pernah berhenti menasehati dan menuntunku untuk terus berjuang, dukungan ayah merupakan kekuatan terdahsyat bagi diriku dalam menyelesaikan karya ini,

Ibundaku Tercinta...

Dengan keringat dan darah engkau telah melahirkanku, dipangkuamu aku membuka mata, dalam pengajaranmu aku dapat berdiri tegak, petuahmu bagai tinta permata, ketulusan, kasih sayang, sebagai lambang baktiku dengan rasa hormat dan penuh cinta...

Kupersembahkan karya tulisku ini kepada ayahandaku Sabri S.Pd dan ibundaku tersayang Ratna Juita S.Pd, dan adik-adikku tersayang Syarif Hidayatullah dan mujibussalim (semoga tetap semangat dalam mencapai cita-citanya) karena dengan ridha dan do'a serta semangat kalianlah aku bisa meraih impian seperti sekarang ini.

Tak lupa pula terimakasihku kepada sahabat-sahabatku Turini, Wilda, Rina, Misbah, Meli, Misra, kak Niar, Winda, Yuni, Fajri, Irma, Rahmat, Taufik, Warli, Adi, Wahyu, dan kawan-kawan seperjuangan mahasiswa kimia 2012, serta bang safrizal M, Pd dan bang Haris munandar M, Pd yang telah membantu dan memotivasi, dan terima kasih buat sahabat-sahabat PPKPM'12 abrar, fikri syukri, muna, dahlia, salmi dan lena, terima kasihku untuk Pak Yusuf, Bu Aidar, Pak kamar dan Pak Azwir serta guru MAN Indrapuri lainnya yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini dan tak lupa pula untuk motivatorku Harris J (thanks for your inspiration, I'll never give up).

Semoga Allah mempermudah semua urusan kita. Amiiin

Wassalam

Dara Desriana S.Pd.I

ABSTRAK

Nama : Dara Desriana
Nim : 291223275
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Kimia
Judul : Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan dengan Media Internet dalam Pembelajaran Asam Basa di MAN Indrapuri
Tebal Skripsi : 77 Halaman
Pembimbing I : Dr. Azhar Amsal, M.Pd
Pembimbing II : Djamaludin Husita, M.Si
Kata Kunci : Media Internet, Media Berbasis Lingkungan, Hasil belajar siswa

Materi kimia merupakan materi yang dianggap sulit dipelajari oleh siswa. Oleh karena itu, perlu di cari cara pembelajaran yang memudahkan siswa untuk memahami materi kimia, misalnya menggunakan media pembelajaran. Pembelajaran kimia konsep asam basa dapat dipelajari dengan menggunakan media berbasis lingkungan. Media berbasis lingkungan yaitu media dengan memanfaatkan bahan-bahan dari alam khususnya pada materi identifikasi asam basa menggunakan indikator alami. Kemudian menggunakan media internet, media internet yaitu media yang efektif dan efisien untuk melakukan pertukaran informasi jarak jauh maupun jarak dekat dalam bentuk media elektronik. Sehingga dilakukan Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan dengan Media Internet dalam Pembelajaran Asam Basa di MAN Indrapuri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran berbasis lingkungan dengan siswa yang menggunakan media internet dalam pembelajaran asam basa pada kelas XI MAN Indrapuri. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA dengan jumlah 84 siswa MAN Indrapuri. Kemudian yang menjadi sampel yaitu kelas XI MIA-2 dan XI MIA-3 dengan jumlah 55 siswa. Pengumpulan data yang digunakan berupa tes hasil belajar. Kemudian diolah menggunakan statistik uji-t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, dari hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ atau $1,587 \leq 2,006$. Dengan kata lain H_0 diterima dan H_a ditolak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa di kelas yang menggunakan media internet dengan kelas yang menggunakan media berbasis lingkungan pada pembelajaran konsep Asam Basa di MAN Indrapuri Kabupaten Aceh Besar.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji dan syukur Kehadirat Allah SWT, yang telah telah memberi Rahmat dan Hidayah-nya kepada umat manusia. Shalawat dan salam penulis persembahkan kepangkuan Nabi besar Muhammad SAW sebagai pembawa risalah kebenaran. Maka dengan izin Allah SWT penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan dengan Media Internet dalam Pembelajaran Asam Basa di MAN Indrapuri”**,

Skripsi ini salah satu syarat dalam menyelesaikan program SI untuk meraih Gelar Sarjana Pendidikan Islam pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan keguruan UIN-Ar-raniry. Penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan, dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, Bapak dan Ibu pembantu dekan, dosen dan asisten dosen, serta karyawan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ramli Abdullah, M. Pd selaku ketua Jurusan Pendidikan Kimia.
3. Bapak Dr. Azhar Amsal, M.Pd sebagai pembimbing pertama dan bapak Djamaludin Husita, M.Si sebagai pembimbing kedua yang telah banyak

meluangkan waktu dalam membimbing penulis dan memberikan dukungan berupa motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.

4. Ibu Sri Adelila Sari, M.Si.,Ph.D selaku penguji skripsi yang telah banyak memberikan saran dan kritikan yang membangun demi perbaikan skripsi ini.
5. Bapak Kepala Sekolah MAN Indrapuri yang telah memberikan izin peneliti untuk melakukan penelitian dan bapak Drs. M. Yusuf serta ibu Dra. Nuraidar selaku guru Kimia di MAN Indrapuri serta seluruh siswa Kelas XI yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

Mudah-mudahan atas partisipasi dan motivasi yang telah diberikan menjadi amal kebaikan dan mendapat pahala yang setimpal di sisi Allah Swt. Penulis menyadari bahwa sampai saat ini masih perlu bimbingan, kritikan dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penulis di masa yang akan datang. Dengan harapan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banda Aceh, 21 Februari 2016

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN PENGUJI SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang dan Masalah	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	9
E. Hipotesis Penelitian	10
F. Penjelasan Istilah	10
BAB II : LANDASAN TEORETIS	14
A. Media Berbasis Lingkungan	14
1. Pengertian Media Berbasis Lingkungan.....	14
2. Prinsip-Prinsip Pembuatan Media Berbasis Lingkungan..	17
3. Kelebihan Media Berbasis Lingkungan.....	19
4. Kelemahan Media Berbasis Lingkungan.....	20
B. Media Internet	21
1. Pengertian Media Internet	21
2. Karakteristik Media Internet	22
3. Kelebihan Media Internet	23
4. Kekurangan Media Internet	24
C. Materi Pembelajaran Asam Basa	25
D. Penerapan Media Berbasis Lingkungan pada pokok bahasan Asam Basa	42
E. Penerapan Media Internet Pada Pokok Bahasan Asam Basa	45
BAB III : METODE PENELITIAN	47
A. Rancangan Penelitian	47
B. Populasi dan Sampel	48
C. Instrumen Penelitian	49
D. Teknik Pengumpulan Data	50
E. Teknik Analisis Data	51

BAB IV : HASIL PENELITIAN	55
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	55
B. Deskripsi hasil penelitian	57
C. Analisis Data	58
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	70
BAB V : PENUTUP.....	75
A. Kesimpulan.....	75
B. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	76
DAFTAR LAMPIRAN	78
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	149

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
GAMBAR 2.1 : Nilai pH dan pOH sesuai derajat keasaman	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
TABEL 1.1 : Daftar Ulangan Harian Siswa Kelas XI MAN Indrapuri...	7
TABEL 2.1 : Beberapa Asam yang telah Dikenal	33
TABEL 2.2 : Beberapa Basa yang dikenal.....	36
TABEL 2.3 : Perbedaan Asam dan Basa	36
TABEL 2.4 : Warna Lakmus Dalam Larutan yang Bersifat Asam dan Basa.....	37
TABEL 2.5 : Indikator pH.....	39
TABEL 2.6 : Warna ekstrak Kubis Ungu dalam Larutan Asam dan Basa.	40
TABEL 3.1 : Rancangan Penelitian	47
TABEL 3.2 : Hasil Ulangan Materi Elektrolit dan Non Elektrolit.....	48
TABEL 3.3 : Kisi-kisi Instrumen Tes	50
TABEL 4.1 : Sarana dan Prasarana MAN Indrapuri.....	55
TABEL 4.2 : Ruang Belajar MAN Indrapuri Tiap Kelas	56
TABEL 4.3 : Jumlah siswa dan siswi MAN Indrapuri.....	56
TABEL 4.4 : Jumlah Guru PNS dan Non PNS di MAN Indrapuri.....	57
TABEL 4.5 : Jadwal Kegiatan Penelitian.....	57
TABEL 4.6 : Data Hasil Tes Belajar Kelas Media Internet	58
TABEL 4.7 : Data Hasil Tes Belajar Kelas Media Lingkungan.....	59
TABEL 4.8 : Daftar Distribusi Frekuensi dan Nilai <i>Post-test</i> Siswa Kelas Media Internet.....	61
TABEL 4.9 : Daftar Distribusi Frekuensi dan Nilai <i>Post-test</i> Siswa Kelas Media Berbasis Lingkungan.....	62
TABEL 4.10 : Distribusi Uji Normalitas dari Nilai Siswa Menggunakan Media Internet.....	64
TABEL 4.11 : Distribusi Uji Normalitas dari Nilai Siswa Menggunakan Media Berbasis Lingkungan.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Media Lingkungan dan Kelas Media Internet.....	79
LAMPIRAN 2 : Lembar Kerja Siswa.....	99
LAMPIRAN 3 : Lembar Validasi.....	103
LAMPIRAN 4 : Soal Instrumen Tes.....	125
LAMPIRAN 5 : Contoh Lembar Jawaban Siswa.....	132
LAMPIRAN 6 : Hasil Ulangan Materi Elektrolit dan Non Elektrolit Kelas MIA-1, XI MIA-2 dan XI MIA-3.....	XI 133
LAMPIRAN 7 : Tes Hasil Belajar Kelas XI MIA-2 dan XI MIA-3.....	136
LAMPIRAN 8 : Tabel Distribusi Normal.....	138
LAMPIRAN 9 : Tabel Nilai-nilai Kritis t	141
LAMPIRAN 10 : Tabel Distribusi F.....	142
LAMPIRAN 11 : Tabel Nilai-nilai Kritis Chi-kuadrat dan Tabel Harga Kritis Mann- Whitney U	146
LAMPIRAN 12 : Foto-foto Kegiatan Penelitian.....	147
LAMPIRAN 13 : Daftar Riwayat Hidup	149

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha yang ditunjukkan untuk menghasilkan perubahan tingkah laku anak didik ke arah yang lebih baik, serta membimbing anak menemukan dan mengaplikasikan pola pikir yang ilmiah, terarah dan bijaksana dalam menghadapi persoalan-persoalan. Karena itu, pendidikan yang berkualitas harus mengarah kepada proses pertumbuhan dan perkembangan cara berpikir yang berlangsung secara individu atau kolektif pada peserta didik. Artinya pendidikan ditujukan kepada pengembangan segenap potensi yang dimiliki anak didik secara keseluruhan yang berjalan secara berkesinambungan, sehingga mampu mengembangkan potensinya ke arah yang lebih baik.

Kualitas dan mutu pendidikan terkait erat dengan proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran memunculkan interaksi antara guru dengan siswa. Melalui interaksi antara guru dengan siswa dan interaksi antara sesama siswa dalam proses belajar mengajar akan menimbulkan dampak positif. Hal ini guru dan siswa berperan penting akan kualitas dan mutu pendidikan. Pengukuran pencapaian kualitas dan mutu pendidikan dituangkan dalam prestasi belajar siswa. Selanjutnya prestasi belajar siswa diwujudkan dalam prestasi akademik yang diukur melalui hasil belajar.

Hasil belajar sangat penting dalam dunia pendidikan karena merupakan indikator pencapaian target yang direncanakan. Bagi guru hasil belajar tidak hanya menjadi indikator keberhasilan dalam menyampaikan materi kepada siswa

melainkan penggunaan metode yang digunakan dalam proses belajar mengajar serta menentukan siswa-siswa yang telah mencapai ketuntasan minimal dan berhak melanjutkan ke materi berikutnya. Bagi siswa hasil belajar menjadi tolak ukur penguasaan materi yang disampaikan oleh guru. Bagi sekolah hasil belajar yang baik meningkatkan kredibilitas serta reputasi sekolah baik di masyarakat maupun dunia pendidikan. Bagi dinas dan lembaga pendidikan lain hasil belajar menjadi bahan evaluasi atas pelaksanaan kurikulum di sekolah.

Menurut Catharina bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah mengalami kegiatan belajar.” Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang di pelajari oleh peserta didik.¹ Sedangkan menurut Wina mengatakan bahwa hasil belajar berkaitan dengan pencapaian dalam memperoleh kemampuan sesuai dengan tujuan khusus yang direncanakan.² Dengan demikian, tugas utama guru dalam kegiatan ini adalah merancang kegiatan pembelajaran termasuk metode, media belajar, instrument dan lain-lain yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Menurut Wina bahwa guru sebagai salah satu sumber belajar berkewajiban menyediakan lingkungan belajar yang kreatif bagi kegiatan belajar anak didik dikelas. ³ Hal ini akan ditentukan oleh kesesuaian penggunaan metode

¹ Catharina Tri Anni, *Psikologi Belajar*, (Semarang : UNNES, 2006),h.85.

² Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta : Kencana, 2009). h.13.

³ Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran...*, h. 77.

dan media yang yang tepat, sesuai dengan standar keberhasilan yang tersusun dalam suatu tujuan. Penggunaan metode dan media belajar yang cocok agar siswa dapat berfikir kritis, logis, dapat memecahkan masalah secara terbuka, kreatif serta inovatif. Maka situasi tersebut perlu dikembangkan secara optimal dengan pembelajaran aktif.

Dalam menerapkan pembelajaran yang aktif, guru harus menggunakan cara-cara yang efektif terutama yang dapat meningkatkan minat dan kreativitas siswa. Pembelajaran di kelas diharapkan berorientasi pada PAIKEM yaitu pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Salah satu pembelajaran aktif adalah penggunaan media belajar yang sesuai dengan materi ajar.

Dalam pembelajaran kimia media berbasis lingkungan sangat umum digunakan, demikian juga dengan media internet yang sangat mudah diperoleh dan menyajikan berbagai informasi tentang bahan pelajaran. Sujarwo menyatakan bahwa media berbasis lingkungan adalah media yang digunakan berasal dari lingkungan alam atau lingkungan fisik yaitu segala sesuatu yang sifatnya alamiah, seperti sumber daya alam (air, tanah, batuan), tumbuh-tumbuhan, dan hewan, iklim, suhu udara. Dalam penelitian materi asam basa menggunakan media berbasis lingkungan seperti buah-buahan, bunga, odol, kapur sirih, sabun dan sebagainya.⁴ Media ini memudahkan siswa dalam memahami dan menerapkan secara langsung proses belajar pada berbagai aspek dalam kehidupan secara nyata.

⁴ Sujarwo, *Pemanfaatan Media Pembelajaran PNF*, (Bandung: Makalah PLS FIP UNY, 2010), h.5.

Selain media lingkungan , media internet juga tidak kalah menariknya bagi siswa untuk digunakan sebagai media belajar modern saat ini. Selanjutnya media internet dapat dedefinisiakan sebagai sebuah perpustakaan besar yang di dalamnya terdapat jutaan (bahkan milyaran) informasi atau data yang dapat berupa teks, grafik, audio, video maupun animasi dan lain-lain dalam bentuk media elektronik.⁵ Media internet memegang peranan yang sangat penting dalam proses belajar. Media internet dapat mempermudah mencari informasi (*hosting*) dan *research* di internet. *Hosting* dilakukan seseorang untuk mencari berita, referensi, maupun bacaan. dengan *hosting*, pengguna dapat memperoleh informasi yang banyak. Bahkan, pengguna internet sering mengunduh hasil penelitian, penulisan, dan karya terbarunya ke internet agar dapat diakses oleh pengguna lain. Internet dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat ingatan. Internet dapat pula menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata. Media internet bertujuan untuk memudahkan guru untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan dan sikap).

Pada penelitian-penelitian terdahulu yang menggunakan media berbasis lingkungan seperti yang dilakukan oleh W. Yulita Amanda, dkk. tentang Identifikasi Asam dan Basa dengan menggunakan Indikator Alami. Hasil percobaan menunjukkan bahwa ekstrak kunyit dan bunga bougenvil dapat digunakan sebagai indikator untuk mendeteksi basa.⁶ Ekstrak bunga pacar air dan

⁵ Miarso Yusufhadi. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta : Rajawali. 1986.

⁶ W. Yulita Amanda, dkk., "Identifikasi Asam Basa dengan Menggunakan Indikator Alami". *Jurnal Jurusan IPA Program Studi Paska Sarjana Undiksha*, 2012.

kembang sepatu dapat digunakan sebagai indikator untuk mendeteksi asam maupun basa dan melalui penggunaan laboratorium alami ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep asam dan basa.

Selanjutnya hasil penelitian Rinda Aseta Prafianti dan Achmad Lutfi yang dituangkan dalam *UNESA Journal of Chemical Education* dengan judul *Using of Virtual Laboratory for Learning Activity in Acid, Base, and Salt Topic in SMA Negeri 1 Manyar Gresik* menunjukkan bahwa hasil belajar siswa tuntas secara klasikal. Berdasarkan angket respon siswa bahwa tanggapan siswa terhadap penggunaan laboratorium virtual dalam pembelajaran asam, basa, dan garam cukup positif.⁷

Menurut Anita Dwi Puspita Sari dari hasil penelitian dalam tesis yang berjudul *Pembelajaran Kimia Model CTL (Contextual Teaching and Learning) Menggunakan Media Lingkungan dan Internet Ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Aktivitas Belajar Siswa* menyimpulkan bahwa terdapat interaksi antara media pembelajaran dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar kimia. Media pembelajaran dan sikap ilmiah mempengaruhi prestasi belajar secara bersama, sehingga ada interaksi antara keduanya, karena keduanya mendukung pembelajaran model CTL.⁸

Menurut Diah Nuraini, dkk. dalam Jurnal dengan judul *Pengembangan E-Book Interaktif Asam Basa Berbasis Representasi Kimia pada SMA Negeri 5*

⁷ Rinda Aseta Prafianti and Achmad Lutfi, "Using Of Virtual Laboratory For Learning Activity in Acid, Base, And Salt Topic in SMA Negeri 1 Manyar Gresik". *UNESA Journal of Chemical Education*, Vol.4, No.1, Januari 2015, h.107-113,

⁸ Anita Dwi Puspita Sari, "Pembelajaran Kimia Model CTL (Contextual Teaching and Learning) Menggunakan Media Lingkungan dan Internet Ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Aktivitas Belajar Siswa", *Tesis*, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2011), h. 149.

Metro Lampung menyimpulkan bahwa respon guru dan siswa terhadap aspek kesesuaian isi, grafika dan keterbacaan e-book interaktif yang dikembangkan masing-masing mencapai 98,46%, 98%, dan 89,10%, yang dikategorikan dalam kriteria sangat baik.⁹

Selanjutnya hasil penelitian Irvan Efrosius Simson Dumgair yang dituliskan dalam skripsi yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Kimia dengan Materi Pokok Karbohidrat Berbasis Website sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Siswa SMA/MA menerangkan bahwa kualitas media pembelajaran kimia berbasis website dengan materi pokok Karbohidrat berdasarkan penilaian lima guru kimia SMA/MA (reviewer) mendapat skor rata-rata 81,6 dan persentase keidealan 81,6% dengan kategori baik (B) sehingga media pembelajaran kimia berbasis website dengan materi pokok Karbohidrat dapat dijadikan sebagai sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran mandiri.¹⁰

Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut di atas, kiranya penulis dapat melakukan penelitian dengan ruang lingkup yang sama di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Indrapuri. Sekolah ini merupakan salah satu sekolah favorit di kabupaten Aceh Besar yang beralamat di Jalan Banda Aceh-Medan KM 24,5 (*Simpang Krueng Jreu*) Indrapuri. Berdasarkan observasi awal hasil belajar siswa kelas XI pada sekolah tersebut belum optimal. Masih ada sebagian siswa khususnya kelas XI yang dalam kegiatan belajar mengajar cenderung pasif,

⁹ Diah Nuraini, dkk., "Pengembangan E-Book Interaktif Asam Basa Berbasis Representasi Kimia". *Jurnal FKIP Universitas Lampung*, 2013.

¹⁰ Irvan Efrosius Simson Dumgair, "Pengembangan Media Pembelajaran Kimia dengan Materi Pokok Karbohidrat Berbasis Website sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Siswa SMA/MA" *Skripsi*, Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta, 2013.

kurang berani bertanya, serta tidak bersemangat dalam kelas. Hal ini dikarenakan guru dalam proses pembelajaran sering menggunakan metode ceramah dan jarang menggunakan media belajar, siswa cepat jenuh dan tidak bersemangat dalam proses pembelajaran. Hal tersebut menyebabkan siswa cenderung menghafal materi dan tidak mengetahui arti penting atau manfaat dari pembelajaran kimia dalam setiap konsep yang mereka pelajari serta berpengaruh buruk terhadap pencapaian hasil belajar. Berikut ini akan dipaparkan hasil ulangan harian beberapa Kompetensi Dasar (KD) di kelas XI.

Tabel 1.1 Daftar Ulangan Harian Siswa Kelas XI MAN Indrapuri

No	Kelas	Nilai Rata-rata				
		KD 3.10	KD 3.11	KD 3.12	KD 3.13	KD 3.14
1	XI. MIA 1	65	67.4	67.8	70.6	63.7
2	XI. MIA 2	63.6	65.8	66.9	67,9	64.3
3	XI. MIA 3	56.2	62.5	58.8	70.8	61.7
Rata-rata		61.60	65.23	64.50	70.70	63.23

Sumber: Dokumentasi MAN Indrapuri, 2015

Keterangan:

- KD 3.10 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan
 KD 3.11 Menentukan konsentrasi/kadar asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa
 KD 3.12 Menganalisis garan-garam yang mengalami hidrolisis
 KD 3.13 Menganalisis peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup
 KD 3.14 Memprediksikan terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan (Ksp)

Dari Tabel 1.1 di atas dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata ulangan harian *menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan* adalah yang paling rendah yaitu 61.60. Adapun kelas yang memperoleh nilai paling rendah adalah kelas XI. MIA 3 yaitu 56.2. Hal ini menunjukkan masih rendahnya penguasaan siswa terhadap materi tersebut. Selain observasi penulis juga melakukan tanya jawab terhadap guru menunjukkan bahwa pembelajaran

pada kompetensi dasar *menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan* dikarenakan muatan materi yang padat dan belum dialami siswa secara langsung sehingga terkesan abstrak dan sulit untuk dicerna. Disamping itu karakteristik siswa yang pasif dan menganggap bahwa pelajaran kimia sebagai pelajaran yang sukar dipahami merupakan faktor yang cukup dominan dalam kualitas pembelajaran yang kurang maksimal dan hasil belajar di bawah standar.

Penggunaan media berbasis lingkungan dan media internet memiliki kelebihan masing-masing. Media lingkungan dan media internet sama-sama mudah didapatkan di sekitar kita. Perbedaannya media lingkungan bersifat alami dan konvensional, sedangkan media internet bersifat modern dan menggunakan teknologi tinggi. Dengan demikian diharapkan kedua media ini akan sama-sama memberikan pengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa.

Oleh karena itu berdasarkan penjelasan diatas serta kajian dari beberapa penelitian terdahulu penting dilakukan penelitian untuk mengetahui media mana yang lebih baik digunakan pada pembelajaran konsep asam basa, maka penulis ingin melakukan penelitian yang berjudul **“Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan dengan Media Internet dalam Pembelajaran Asam Basa di MAN Indrapuri.”**

B. Rumusan Masalah.

Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan pada latar belakang sehingga dapat dirumuskan: Apakah ada perbedaan hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran berbasis lingkungan dengan siswa yang menggunakan media internet dalam pembelajaran asam basa di MAN Indrapuri?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran berbasis lingkungan dengan siswa yang menggunakan media internet dalam pembelajaran asam basa di MAN Indrapuri.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat bagi siswa: dapat memberikan kemudahan bagi siswa dalam memahami materi pelajaran khususnya ilmu kimia yang diberikan oleh guru baik melalui media lingkungan ataupun media internet. Serta dapat memberikan wawasan pengetahuan yang lebih luas tentang aplikasi konsep asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari
2. Manfaat bagi guru: Sebagai pedoman bagi guru-guru kimia dalam merancang dan mempergunakan media pembelajaran konsep asam dan basa khususnya media lingkungan dan internet.

3. Manfaat bagi sekolah : dapat mengurangi resiko terjadinya kecelakaan kerja bagi siswa dan guru di laboratorium karena menggunakan bahan-bahan alami yang ramah lingkungan.

E. Hipotesis Penelitian.

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah: terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan media internet dengan yang menggunakan media berbasis lingkungan pada pembelajaran asam basa di MAN Indrapuri. Dimana rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media internet lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media berbasis lingkungan.

F. Penjelasan Istilah.

Untuk memberikan pemahaman yang lebih terarah pada pokok-pokok permasalahan dalam karya ilmiah ini, terlebih dahulu penulis memberikan penjelasan terhadap beberapa istilah yang terdapat dalam karya ilmiah ini untuk menghindari kesalahpahaman pengertian yang disampaikan penulis. Adapun istilah-istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut

1. Hasil Belajar

Kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar juga dipengaruhi oleh pengalaman belajar dengan dunia fisik dan lingkungannya, hasil belajar seseorang tergantung pada apa yang diketahui pelajar: konsep-konsep, tujuan dan motivasi yang

mempengaruhi interaksi dengan bahan yang dipelajari.¹¹ Adapun hasil belajar yang dimaksud disini sesuatu yang berupa pengetahuan, ketrampilan dan sikap yang telah dihasilkan atau diciptakan oleh seseorang melalui proses belajar.

2. Media

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti “tengah”, “perantara” atau “pengantar”. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, ketrampilan, atau sikap.¹² Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Adapun yang dimaksud media dalam penelitian ini adalah segala sesuatu yang menjadi perantara atau penyampai informasi dalam pembelajaran dari guru kepada murid.

3. Lingkungan

Lingkungan itu merupakan kesatuan ruang dengan semua benda dan keadaan makhluk hidup termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya serta

¹¹ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung : Tarsito, 2004), h. 22

¹² Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta:Raja Grafindo Persada, cetakan ke15, 2011).

mahluk hidup lainnya. Lingkungan itu terdiri dari unsur-unsur biotik (mahluk hidup), abiotik (benda mati) dan budaya manusia.¹³

4. Internet

Internet sendiri berasal dari kata *interconnection-networking*, merupakan sistem global dari seluruh jaringan komputer yang saling terhubung menggunakan standar Internet Protocol Suite (TCP/IP) untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia. Manakala Internet (huruf 'I' besar) ialah sistem komputer umum, yang berhubung secara global dan menggunakan TCP/IP sebagai protokol pertukaran paket (*packet switching communication protocol*). Rangkaian internet yang terbesar dinamakan Internet. Cara menghubungkan rangkaian dengan kaedah ini dinamakan *internetworking*.

Sedangkan pengertian internet menurut segi ilmu pengetahuan, internet adalah sebuah perpustakaan besar yang didalamnya terdapat jutaan (bahkan milyaran) informasi atau data yang dapat berupa teks, grafik, audio maupun animasi dan lain-lain dalam bentuk media elektronik. Semua orang bisa berkunjung ke perpustakaan tersebut kapan saja serta dari mana saja. Internet mampu menyambungkan hampir semua komputer yang ada didunia sehingga bisa saling berkomunikasi dan bertukar informasi.¹⁴

¹³ R. H. Andeson, *Pemilihan dan pengembangan Media Untuk Pembelajaran*, (Jakarta : Universitas Terbuka dan Pusat Antar Universitas,1983).

¹⁴Miarso Yusufhadi, *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*, (Jakarta : Rajawali, 1986).

5. Asam Basa

Asam Basa merupakan dua golongan zat kimia yang sangat penting. Asam adalah zat yang menghasilkan ion hidrogen (H^+) apabila terlarut dalam air. Basa adalah zat yang menghasilkan ion hidroksida (OH^-) jika dilarutkan dalam air.¹⁵ Asam dan basa merupakan zat kimia yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Kelompok zat yang mengandung asam dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari antara lain ekstrak jeruk dan vitamin C sangat dibutuhkan oleh sel-sel dalam tubuh kita. Dalam lambung terdapat getah yang mengandung asam klorida yang membantu proses pencernaan. Asam asetat yaitu asam cuka yang banyak digunakan untuk memasak, asam sulfat yang digunakan dalam sel aki, dan asam karbonat yang memberikan rasa segar dalam minuman, itu merupakan zat-zat asam yang terdapat disekitar kita.

Seperti halnya asam, kelompok zat yang disebut basa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari antara lain air kapur (cairan pengapur tembok) adalah larutan kalsium hidroksida yang banyak digunakan untuk membersihkan marmer atau kaca jendela. Adapun yang dimaksud dengan asam basa dalam penelitian ini adalah materi pembelajaran yang akan diterapkan dalam media berbasis lingkungan dan media internet pada kelas XI di MAN Indrapuri.

¹⁵ Waldjinah. *Buku Panduan Pendidik untuk SMA/MA*, (Klaten : Intan Pariwar, 2010) .

BAB II LANDASAN TEORETIS

A. Media Berbasis Lingkungan

1. Pengertian Media Berbasis Lingkungan

Dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia (KUBI) lingkungan diartikan sebagai bulatan yang melingkungi (melingkari). Pengertian lainnya yaitu sekalian yang terlengkung di suatu daerah. Dalam kamus bahasa Inggris peristilahan lingkungan ini cukup beragam diantaranya ada istilah *circle*, *area*, *surroundings*, *sphere*, *domain*, *range*, dan *environment*, yang artinya kurang lebih berkaitan dengan keadaan atau segala sesuatu yang ada di sekitar atau sekeliling.¹

Darsono menyatakan bahwa lingkungan adalah semua benda dan kondisi, termasuk manusia dan kegiatan mereka, yang terkandung dalam ruang di mana manusia dan mempengaruhi kelangsungan hidup dan kesejahteraan manusia dan badan-badan hidup lainnya.² Selanjutnya St Munajat Danusaputra berpendapat bahwa lingkungan adalah semua benda dan kondisi termasuk di dalamnya manusia dan aktifitasnya, yang terdapat dalam ruang dimana manusia berada dan mempengaruhi kelangsungan hidup serta kesejahteraan hidup dan jasad renik lainnya.³

¹ Wikipedia, Free Encyclopedia, *Intenet* <http://id.wikipedia.org/wiki/Internet>

² Darsono, *V Pengantar Ilmu Lingkungan*, (Yogyakarta. Depkes RI: Universitas Atma Jaya, 2002).

³ St Munajat Danusaputra, *Hukum Lingkungan Buku I Umum*, (Bandung: Bina Cipta, 1980).

Sementara dalam UU no. 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, definisi lingkungan adalah kesatuan dengan segala sesuatu ruang, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia, dan perilaku, yang mempengaruhi kelangsungan mata pencaharian dan kesejahteraan manusia dan makhluk hidup lainnya.⁴

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa lingkungan adalah kombinasi dari kondisi fisik meliputi keadaan sumber daya alam (tanah, air, energi, mineral, serta flora dan fauna) dengan lembaga-lembaga yang mencakup penciptaan manusia sebagai keputusan bagaimana menggunakan lingkungan fisik. Lingkungan juga dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang ada di sekitar manusia dan mempengaruhi perkembangan kehidupan manusia.

Dalam dunia pendidikan kegiatan belajar dimungkinkan akan lebih menarik bagi anak jika lingkungan menyediakan sumber belajar yang sangat beragam dan banyak pilihan. Kegemaran belajar sejak usia dini merupakan modal dasar yang sangat diperlukan dalam rangka penyiapan masyarakat belajar (*learning societies*) dan sumber daya manusia di masa mendatang. Begitu banyaknya nilai dan manfaat yang dapat diraih dari lingkungan sebagai sumber belajar dalam pendidikan, bahkan hampir semua tema kegiatan dapat dipelajari dari lingkungan. Namun demikian diperlukan adanya kreativitas dan inovasi dari para guru untuk dapat memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar.

⁴ Anonimous. *Undang-Undang RI Nomor 23 Tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Diundangkan Di Jakarta Pada Tanggal 19 September 1997 Menteri Sekretaris Negara Republik Indonesia Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 1997.

Media berbasis lingkungan adalah media yang digunakan berasal dari lingkungan alam atau lingkungan fisik yaitu segala sesuatu yang sifatnya alamiah, seperti sumber daya alam (air, tanah, batuan), tumbuh-tumbuhan, dan hewan, sungai, iklim, suhu udara.⁵ Sebagai contoh, pada saat belajar di kelas anak diperkenalkan oleh guru mengenai tanaman padi dengan memanfaatkan lingkungan persawahan, anak akan dapat memperoleh pengalaman yang lebih banyak lagi. Dalam pemanfaatan lingkungan tersebut guru dapat membawa kegiatan-kegiatan yang biasanya dilakukan di dalam ruangan kelas ke alam terbuka dalam hal ini lingkungan. Namun jika guru menceritakan kisah tersebut di dalam ruangan kelas, nuansa yang terjadi di dalam kelas tidak akan sealamiah seperti halnya jika guru mengajak anak untuk memanfaatkan lingkungan. Artinya belajar tidak hanya terjadi di ruangan kelas namun juga di luar ruangan kelas dalam hal ini lingkungan sebagai sumber belajar yang sangat berpengaruh terhadap perkembangan fisik, keterampilan sosial, budaya, perkembangan emosional serta intelektual. Anak-anak belajar melalui interaksi langsung dengan benda-benda atau ide-ide. Lingkungan menawarkan kepada guru kesempatan untuk menguatkan kembali konsep-konsep seperti warna, angka, bentuk dan ukuran. Memanfaatkan lingkungan pada dasarnya adalah menjelaskan konsep-konsep tertentu secara alami. Konsep warna yang diketahui dan dipahami anak di dalam kelas tentunya akan semakin nyata apabila guru mengarahkan anak-anak untuk melihat konsep warna secara nyata yang ada pada lingkungan sekitar.

⁵ Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada ,2006)

Media berbasis lingkungan adalah media yang digunakan berasal dari lingkungan alam atau lingkungan fisik yaitu segala sesuatu yang sifatnya alamiah, seperti sumber daya alam (air, tanah, batuan), tumbuh-tumbuhan, dan hewan, sungai, iklim, suhu udara.⁶

Dari beberapa literature di atas maka lingkungan sebagai sumber belajar dapat dimaknai sebagai segala sesuatu yang ada disekitar atau disekeliling peserta didik (mahluk hidup, makhluk hidup lain, benda mati, dan budaya manusia) yang dapat dimanfaatkan untuk menunjang kegiatan belajar dan pembelajaran secara lebih optimal.

2. Prinsip-Prinsip Pembuatan Media Berbasis Lingkungan

Media-media yang terdapat di lingkungan sekitar, ada yang berupa benda-benda atau peristiwa yang langsung dapat kita pergunakan sebagai sumber belajar. Selain itu, ada pula benda-benda tertentu yang harus kita buat terlebih dulu sebelum dapat kita pergunakan dalam pembelajaran. Media yang perlu kita buat itu biasanya berupa alat peraga sederhana dengan menggunakan bahan-bahan yang terdapat di lingkungan kita. Jika kita harus membuat media belajar semacam itu, maka ada beberapa prinsip pembuatan yang perlu kita perhatikan, yaitu :

- a. Media yang dibuat harus sesuai dengan tujuan dan fungsi penggunaannya.
- b. Dapat membantu memberikan pemahaman terhadap suatu konsep tertentu, terutama konsep yang abstrak.
- c. Dapat mendorong kreatifitas siswa, memberikan kesempatan kepada siswa untuk bereksperimen dan bereksplorasi (menemukan sendiri)

⁶ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* , h. 45

- d. Media yang dibuat harus mempertimbangkan faktor keamanan, tidak mengandung unsur yang membahayakan siswa.
- e. Dapat digunakan secara individual, kelompok dan klasikal
- f. Usahakan memenuhi unsur kebenaran substansial dan kemenarikan
- g. Media belajar hendaknya mudah dipergunakan baik oleh guru maupun siswa
- h. Bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat hendaknya dipilih agar mudah diperoleh di lingkungan sekitar dengan biaya yang relatif murah
- i. Jenis media yang dibuat harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan sasaran didik.

Lingkungan merupakan kesatuan ruang dengan semua benda dan keadaan makhluk hidup termasuk di dalamnya manusia dan perilakunya serta makhluk hidup lainnya. Lingkungan itu terdiri dari unsur-unsur biotik (makhluk hidup), abiotik (benda mati) dan budaya manusia. Lingkungan yang ada di sekitar kita merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dioptimalkan untuk pencapaian proses dan hasil pendidikan yang berkualitas. Jumlah sumber belajar yang tersedia di lingkungan ini tidaklah terbatas, sekalipun pada umumnya. Sumber belajar dapat dikelompokkan menjadi lima kategori, yaitu manusia, buku perpustakaan, media massa, alam lingkungan, dan media pendidikan.⁷

Media pembelajaran lingkungan juga tidak kalah pentingnya dengan media-media pembelajaran yang lain. Oleh karena itu, media ini cukup efektif dalam membantu proses kegiatan pembelajaran.

⁷ Robinson Situmorang, , *Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan*, (Bandung: Bumi Aksara, 2009).

3. Kelebihan Media Berbasis Lingkungan

Pemanfaatan lingkungan sebagai media pembelajaran lebih bermakna disebabkan para siswa dihadapkan langsung dengan peristiwa dan keadaan yang sebenarnya secara alami, sehingga lebih nyata, lebih faktual, dan kebenarannya dapat dipertanggung jawabkan. Banyak keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan lingkungan sebagai media pembelajaran, antara lain⁸ :

- a. Kegiatan belajar lebih menarik dan tidak membosankan dibandingkan duduk di kelas selama berjam-jam, sehingga motivasi belajar siswa akan lebih tinggi.
- b. Hakikat belajar akan lebih bermakna sebab siswa dihadapkan langsung dengan situasi dan keadaan yang sebenarnya atau bersifat alami .
- c. Bahan-bahan yang dapat dipelajari lebih kaya serta lebih faktual sehingga kebenarannya lebih akurat.
- d. Kegiatan belajar lebih komprehensif dan lebih aktif sebab dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti mengamati, bertanya atau wawancara, membuktikan atau mendemonstrasikan, dan menguji fakta.
- e. Sumber belajar menjadi lebih kaya sebab lingkungan yang dapat dipelajari sangat beraneka ragam seperti lingkungan sosial, lingkungan alam, lingkungan buatan, dan lain-lain.
- f. Siswa juga lebih dapat memahami dan menghayati aspek-aspek kehidupan yang ada dilingkungannya, sehingga dapat membentuk pribadi yang tidak

⁸ Arief Sadirman, dkk ., *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatan)*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2011).

asing dengan kehidupan di sekitarnya, serta dapat memupuk rasa cinta akan lingkungan.

4. Kelemahan Media Berbasis Lingkungan

Meskipun media lingkungan memiliki banyak keunggulan namun tidak terlepas dari beberapa kelemahan, antara lain:

- a. Terkadang tujuan tidak tercapai karena siswa lebih berkesempatan bermain-main saat pembelajaran berlangsung.
- b. Tidak efisien karena membutuhkan waktu yang agak lama dalam proses belajar mengajar.
- c. Bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar akan tertinggal dalam proses pembelajarannya dan sulit mengejar ketertinggalan, karena dalam pembelajaran ini kesuksesan siswa tergantung dari inteligensi, motivasi dan kesungguhan mereka sendiri.
- d. Tidak semua siswa dapat dengan mudah menyesuaikan diri dan mengembangkan kemampuan yang dimiliki dengan penggunaan media lingkungan.
- e. Kemampuan yang didapat oleh siswa akan berbeda-beda dan tidak merata sangat tergantung bagaimana mereka mengamati lingkungan tersebut.
- f. Peran guru tidak tampak terlalu penting lagi karena dalam pendekatan lingkungan ini peran guru hanya sebagai pengarah dan pembimbing, karena lebih menuntut siswa untuk aktif dan berusaha sendiri mencari informasi, mengamati fakta dan menemukan pengetahuan baru di lapangan.

Kelemahan-kelemahan di atas sebenarnya dapat diatasi dengan cara-cara sebagai berikut:

- a. Membuat perencanaan yang lebih matang
- b. Menentukan tujuan yang jelas
- c. Menentukan cara dan teknik siswa dalam mempelajari lingkungan
- d. Menentukan apa yang harus dipelajari
- e. Menentukan cara memperoleh informasi
- f. Mencatat hasil yang diperoleh
- g. Memberikan pelatihan-pelatihan pembelajaran kontekstual.

B. Media Internet

1. Pengertian Media Internet

Internet (*interconnection-networking*) menurut Wikipedia berbahasa Indonesia adalah seluruh jaringan komputer yang saling terhubung menggunakan standar sistem global *Transmission Control Protocol/Internet Protocol suite (TCP/IP)* sebagai protocol pertukaran paket (*packet switching communication protocol*) untuk melayani miliaran pengguna diseluruh dunia. Rangkaian internet yang terbesar dinamakan Internet. Cara menghubungkan rangkaian dengan kaidah ini dinamakan *internetworking* (“antarjaringan”).⁹

Pengertian ini adalah pengertian secara teknis mengenai internet. Dengan menggunakan jaringan yang terhubung ke sistem global, internet memberikan akses tak terbatas untuk informasi dan ilmu pengetahuan. Selain itu, internet juga untuk memberikan keuntungan tidak hanya untuk peserta didik, tetapi juga untuk

⁹ Wikipedia, Free Encyclopedia, *Internet* <http://id.wikipedia.org/wiki/Internet>

guru yang mengajar. Kemudian Supriyanto (2005) dalam Veronika¹⁰ mengatakan bahwa “Dengan adanya komunikasi jaringan global pada komputer yang biasa disebut dengan internet (*internetworking*) saat ini, rasanya manusia yang menggunakan internet seolah bisa menggenggam dunia. Segala informasi tersedia pada internet”. Artinya bahwa informasi apa saja bisa didapat dengan cara yang mudah dengan menggunakan media internet. Hal ini juga berlaku untuk mencari informasi, pengetahuan, dan juga berbagai macam hal yang diperlukan dalam dunia pendidikan.

2. Karakteristik Media Internet

Seperti yang telah di jelaskan diatas, media internet sangat banyak manfaat dan keuntungan. Penciptaan teknologi untuk belajar adalah untuk mempermudah usaha dalam belajar itu sendiri. Seperti yang dikatakan oleh Azhar Arsyad: Hamalik mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.¹¹

¹⁰ Veronika Hevi Kurniwati, “Perilaku Pemanfaatan Media Internet Sebagai Sumber Belajar Pada Mata Pelajaran Sosiologi di SMA (Studi Guru Sosiologi SMA di Surakarta)”, *Jurnal Sosiolitas*: Vol 2, No. 1, Tahun 2012

¹¹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, ... h. 15-16

Penggunaan internet pada pembelajaran di sekolah memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Sebagai media interpersonal dan media massa yang memungkinkan terjadinya komunikasi *one to one* maupun *one to many*.
- b. Memiliki sifat interaktif.
- c. Memungkinkan terjadinya komunikasi secara sinkron (*real-time*) maupun tertunda (*asynchronous*) sehingga memungkinkan terselenggaranya ketiga jenis dialog/komunikasi yang merupakan syarat terjadinya suatu proses pembelajaran.¹²

3. Kelebihan Media Internet

Dengan fasilitas yang dimilikinya, internet menurut Onno W. Purbo (1998) ada tiga hal dampak positif penggunaan internet dalam pendidikan yaitu:

- a. Peserta didik dapat dengan mudah mengambil mata kuliah/ mata pelajaran dimanapun diseluruh dunia tanpa batas institusi atau batas negara.
- b. Peserta didik dapat dengan mudah berguru pada para ahli di bidang yang diminatinya.
- c. Kuliah/belajar dapat dengan mudah diambil di berbagai penjuru dunia tanpa bergantung pada universitas/sekolah tempat peserta didik belajar. Disamping itu kini hadir perpustakaan internet yang lebih dinamis dan bisa digunakan di seluruh jagad raya.

Manfaat internet bagi pendidikan adalah dapat menjadi akses kepada sumber informasi, akses kepada narasumber, dan sebagai media kerjasama. Akses kepada sumber informasi yaitu sebagai perpustakaan online, sumber literatur,

¹² Hamalik, Oemar. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung; Sinar Baru Algensindo Offset, 2009

akses hasil-hasil penelitian dan akses kepada materi pembelajaran. Akses kepada narasumber bisa dilakukan komunikasi tanpa harus bertemu secara fisik. Sedangkan sebagai media kerjasama internet bisa menjadi media untuk melakukan penelitian bersama.

4. Kekurangan Media Internet

Internet sebagai media pendidikan memiliki banyak keunggulan. Namun tentu saja memiliki kelemahan seperti yang disampaikan oleh Bullen dan Beam dalam Soekartawi , menyatakan bahwa kelemahan penggunaan internet adalah¹³ :

- a. Kurangnya interaksi antara guru dan siswa atau bahkan antara siswa itu sendiri. Kurangnya interaksi ini bisa memperlambat terbentuknya *values* dalam proses belajar dan mengajar.
- b. Kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong tumbuhnya aspek bisnis/komersial.
- c. Proses belajar dan mengajarnya cenderung ke arah pelatihan daripada pendidikan.
- d. Berubahnya peran guru dari yang semula menguasai teknik pembelajaran konvensional, kini juga dituntut mengetahui teknik pembelajaran yang menggunakan ICT.
- e. Siswa yang tidak mempunyai motivasi belajar yang tinggi cenderung gagal.
- f. Tidak semua tempat tersedia fasilitas internet (mungkin hal ini berkaitan dengan masalah tersedianya listrik, telepon ataupun komputer).

¹³ Soekartawi , “Prinsip Dasar E-learning : Teori dan Aplikasinya di Indonesia”, *Jurnal Teknodik*, Edisi VII, No.12,Oktober,2003.

- g. Kurangnya tenaga yang mengetahui dan memiliki keterampilan soal-soal internet

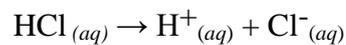
C. Materi Pembelajaran Asam Basa

1. Teori Asam Basa

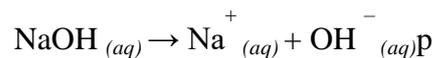
a. Teori Asam Basa Arrhenius

Arrhenius mengemukakan suatu teori dalam disertasinya (1883) yaitu bahwa senyawa ionik dalam larutan akan terdissosiasi menjadi ion-ion penyusunnya. Pada tahun **1884**, Konsep yang cukup memuaskan tentang asam dan basa dikemukakan oleh *Svante August Arrhenius* seorang ilmuwan Swedia. Arrhenius berpendapat bahwa dalam air, larutan asam dan basa akan mengalami penguraian menjadi ion-ionnya.¹⁴

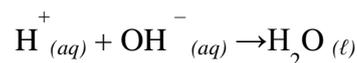
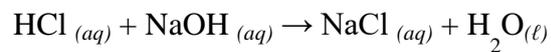
- Asam adalah zat yang di dalam air dapat melepaskan ion hidrogen H^+ .



- Basa adalah zat yang di dalam air dapat melepaskan ion hidroksida OH^-



- Reaksi netralisasi adalah reaksi antara asam dengan basa yang menghasilkan garam:



Macam-macam asam menurut teori Arrhenius:

¹⁴ Fajar Crys Partana, *Mari Belajar Kimia 2 : Untuk SMA XI IPA*, (Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009).

1) Asam monoprotik, yaitu asam yang memiliki satu valensi asam (monovalen). Contoh: HCl, HF, HBr.

2) Asam poliprotik, yaitu asam yang memiliki dua atau tiga valensi asam (polivalen).

Contoh: H₂SO₄, H₂S.

Kekuatan asam dan basa menurut teori Arrhenius didasarkan atas konsentrasi H⁺ dan OH⁻.

1) Asam kuat memiliki konsentrasi H⁺ yang besar, asam lemah memiliki konsentrasi H⁺ yang kecil.

2) Basa kuat memiliki konsentrasi OH⁻ yang besar, basa lemah memiliki konsentrasi OH⁻ yang kecil.

Selain memiliki beberapa kelebihan teori asam basa Arrhenius juga memiliki kekurangan, yaitu :

1) Teori asam-basa Arrhenius hanya dapat menjelaskan sifat asam-basa apabila suatu zat dilarutkan dalam air.

2) Tidak dapat menjelaskan sifat basa amonia dan natrium karbonat yang tidak mengandung ion OH⁻ namun dapat menghasilkan ion OH⁻ ketika dilarutkan dalam air.

b. Teori Asam Basa Bronsted-Lowry

Di tahun 1923, kimiawan Denmark Johannes Nicolaus Bronsted (1879-1947) dan kimiawan Inggris Thomas Martin Lowry (1874-1936) secara independen dan terpisah mengusulkan teori asam basa baru. Pengertian asam dan basa yang dikemukakan oleh Bronsted-Lowry memperbaiki kelemahan teori asam

basa Arrhenius. Teori ini kemudian lebih dikenal sebagai teori asam basa Bronsted-Lowry sebagai penghargaan bagi mereka berdua. Bronsted-Lowry mengemukakan teori asam dan basa sebagai berikut:

- Asam: senyawa yang dapat memberikan proton (H^+) kepada senyawa lain. Disebut juga donor proton.
- Basa: senyawa yang menerima proton (H^+) dari senyawa lain. Disebut juga akseptor proton.¹⁵

Konsep asam basa Bronsted-Lowry tidak menentang konsep asam-basa Arrhenius akan tetapi bisa dikatakan sebagai perluasan dari konsep tersebut. Ciri-ciri teori asam – basa Bronsted-Lowry:

- 1) Setiap zat yang disebut asam oleh Arrhenius juga digolongkan asam oleh teori Bronsted-Lowry. Demikian juga dengan basa.
- 2) Zat-zat tertentu yang tidak digolongkan basa oleh teori Arrhenius, oleh teori Bronsted-Lowry dimasukkan golongan basa, misalnya OCI^- dan $H_2PO_4^-$

Kelebihan teori asam dan basa Bronsted-Lowry :

- 1) Konsep asam – basa menurut Bronsted-Lowry tidak terbatas dalam pelarut air, tetapi juga menjelaskan reaksi asam basa dalam pelarut lain atau bahkan reaksi tanpa pelarut.
- 2) Asam dan basa dari Bronsted-Lowry tidak hanya berupa molekul, tetapi dapat juga berupa kation atau anion. Konsep asam dan basa dari Bronsted – Lowry dapat menjelaskan sifat asam suatu senyawa.

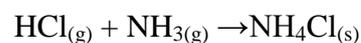
¹⁵ Ari Harnanto, *Kimia 2 : Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009).

Kekurangan teori asam basa Bronsted-Lowry :

- 1) Teori Bronsted-Lowry memiliki kelemahan yaitu tidak mampu menjelaskan alasan suatu reaksi asam dengan basa dapat terjadi tanpa adanya transfer proton dari yang bersifat asam ke yang bersifat basa.
- 2) Sifat suatu zat tidak pasti (bisa asam atau pun basa), tergantung pada pasangan reaksinya. Contoh : air bisa bersifat asam, jika bereaksi dengan NH_3 dan akan bersifat basa, jika bereaksi dengan CH_3COOH .

Menurut Lowry dan Bronsted, zat dikatakan sebagai asam karena memiliki kemampuan untuk mendonorkan protonnya, sedangkan basa adalah zat yang menerima proton, sehingga dalam sebuah reaksi dapat melibatkan asam dan basa.

Berdasarkan teori ini, reaksi antara gas HCl dan NH_3 dapat dijelaskan sebagai reaksi asam basa, yaitu:



Simbol (g) dan (s) menyatakan zat berwujud gas dan padat. Hidrogen klorida mendonorkan proton pada amonia dan berperan sebagai asam.

Menurut teori Bronsted dan Lowry, zat dapat berperan baik sebagai asam maupun basa. Bila zat tertentu lebih mudah melepas proton, zat ini akan berperan sebagai asam dan lawannya sebagai basa. Sebaliknya, bila suatu zat lebih mudah menerima proton, zat ini akan berperan sebagai basa.

Dalam suatu larutan asam dalam air, air berperan sebagai basa.

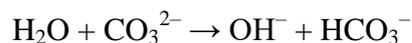


Asam 1 + basa 2 → basa konjugat 1 + asam konjugat 2

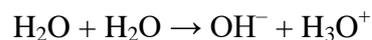
Basa konjugat dari suatu asam adalah spesi yang terbentuk ketika satu proton pindah dari asam tersebut. Asam konjugat dari suatu basa adalah spesi yang terbentuk ketika satu proton ditambahkan ke basa tersebut.

Dalam reaksi di atas, perbedaan antara HCl dan Cl^- adalah sebuah proton, dan perubahan antar keduanya adalah reversibel. Hubungan seperti ini disebut hubungan konjugat, dan pasangan HCl dan Cl^- juga disebut sebagai pasangan asam-basa konjugat.

Larutan dalam air ion CO_3^{2-} bersifat basa. Dalam reaksi antara ion CO_3^{2-} dan H_2O , yang pertama berperan sebagai basa dan yang kedua sebagai asam dan keduanya membentuk pasangan asam basa konjugat.



Zat disebut sebagai amfoter bila zat ini dapat berperan sebagai asam atau basa. Air adalah zat amfoter. Reaksi antara dua molekul air menghasilkan ion hidronium dan ion hidroksida adalah contoh reaksi zat amfoter.



c. Teori Asam Basa Lewis

Pada tahun 1923, ketika Bronsted dan Lowry mengusulkan teori asam-basanya seorang ahli kimia Amerika Serikat, Gilbert N. Lewis, mengemukakan teorinya tentang asam basa juga. Lewis mengusulkan teori berdasarkan serah terima pasangan elektron dan teori oktet dengan memikirkan bahwa teori asam

basa sebagai masalah dasar yang harus diselesaikan berlandaskan teori struktur atom, bukan berdasarkan hasil percobaan.

Pada umumnya definisi asam-basa mengikuti apa yang dinyatakan oleh Arrhenius atau Bronsted-Lowry, tapi dengan adanya struktur yang diajukan Lewis muncul definisi asam dan basa baru.

- Asam Lewis didefinisikan sebagai setiap spesi yang mengandung atom yang dapat menerima pasangan elektron.
- Basa Lewis didefinisikan sebagai setiap spesi yang mengandung atom yang dapat memberi pasangan elektron.¹⁶

Kelebihan teori asam dan basa Lewis :

1. Teori asam dan basa Lewis mampu menjelaskan suatu zat memiliki sifat basa dan asam dengan pelarut lain dan bahkan dengan yang tidak mempunyai pelarut.
2. Teori asam dan basa Lewis mampu menjelaskan suatu zat memiliki sifat basa dan asam molekul atau ion yang memiliki PEB atau pasangan elektron bebas. Contoh terdapat pada proses pembentukan senyawa kompleks.¹⁷
3. Teori asam dan basa Lewis mampu menerangkan dan menjelaskan suatu senyawa bersifat basa dari zat-zat organik, contohnya dalam DNA dan RNA di dalamnya mengandung atom N (nitrogen), dimana memiliki PEB atau pasangan elektron bebas.

¹⁶ Hiskia Achmad, *Penuntun Belajar Kimia Dasar Kimia Larutan*, (Bandung : PT. Citra Adhya Bakti. 2001).

¹⁷ Fajar Crys Partana, *Mari Belajar Kimia 2 : Untuk SMA XI IPA*, (Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009).

Kekurangan teori basa dan asam Lewis :

Teori Lewis memiliki kelemahan yaitu hanya mampu menjelaskan asam-basa yang memiliki 8 ion atau oktet.

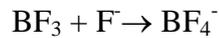
Teori asam dan basa menurut Lewis tidak ada kaitannya dengan transfer proton atau H^+ , namun berkaitan dengan pelepasan dan penggabungan pasangan elektron bebas. Konsep asam dan basa Lewis ini sudah mencakup 2 konsep penemunya yang dahulu, Arrhenius dan Bronsted – Lowry. Zat bersifat basa memiliki pasangan elektron bebas yang bisa diberikan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat. Sedangkan asam memiliki kemampuan untuk menerima dan mengikat pasangan elektron bebas. Jadi, jika konsepnya seperti ini berarti tidak ada hubungannya dengan konsep proton. Jadi dapat disimpulkan bahwa pengertian asam menurut Lewis adalah zat atau senyawa yang menerima pasangan elektron bebas / PEB. Pengertian basa menurut Lewis adalah zat atau senyawa yang memberikan pasangan elektron bebas / PEB.

Spesi yang memberikan pasangan elektron dalam membentuk ikatan kovalen koordinasi akan bertindak sebagai basa; sedangkan spesi yang menerima pasangan elektron bertindak sebagai asam.¹⁸

Perkembangan selanjutnya adalah konsep asam-basa Lewis, zat dikatakan sebagai asam karena zat tersebut dapat menerima pasangan elektron bebas dan sebaliknya dikatakan sebagai basa jika dapat menyumbangkan pasangan elektron.

¹⁸ Pratiwi Nova Indriyani, *Buku Siap Taklukkan Kimia SMP/ MTs Kelas VII, VIII, & IX*, (Bandung:Javalitera, 2011).

Asam Lewis merupakan senyawa yang mampu menerima sepasang elektron bebas atau akseptor elektron.



Reaksi ini melibatkan koordinasi boron trifluorida pada pasangan elektron bebas ion fluorida. Menurut teori asam basa Lewis, BF_3 adalah asam. Untuk membedakan asam semacam BF_3 dari asam protik (yang melepas proton, dengan kata lain, asam dalam kerangka teori Arrhenius dan Bronsted Lowry), asam ini disebut dengan asam Lewis. Boron membentuk senyawa yang tidak memenuhi aturan oktet, dan dengan demikian adalah contoh khas unsur yang membentuk asam Lewis.

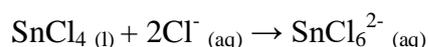
Beberapa contoh asam Lewis yang tidak tergolong asam menurut teori asam basa Bronsted-Lowry adalah karbokation, BF_3 , AlCl_3 , FeCl_3 . Semua senyawa ini mempunyai orbital kosong yang dapat menerima pasangan elektron membentuk ikatan kovalen koordinasi.

Basa Lewis adalah donor pasangan elektron bebas, spesi berupa molekul atau ion yang memiliki tendensi untuk mendonorkan pasangan elektron bebasnya maka digolongkan dalam basa Lewis. Contoh basa Lewis adalah ion halida (Cl^- , F^- , Br^- dan I^-), ammonia, ion hidroksida, molekul air, senyawa yang mengandung N, O, atau S, senyawa golongan eter, keton, molekul CO_2 dan lain-lain.

Namun dalam kenyataan molekul yang tidak mencapai oktet sering merupakan asam Lewis yang kuat karena molekul tersebut dapat mencapai konfigurasi oktet dengan menerima pasangan elektron tak berikatan. Senyawa yang termasuk dalam perioda yang lebih bawah dari perioda dua dapat bertindak

sebagai asam Lewis sangat baik, dengan memperbanyak susunan valensi terluar mereka.

Dalam reaksi dibawah ini atom pusat dikelilingi 12 elektron valensi, elektronnya menjadi lebih banyak dari 8. Akibatnya, SnCl_4 bertindak sebagai asam Lewis berdasarkan reaksi berikut:



2. Asam

Asam adalah zat yang apabila dilarutkan dalam air dapat menghasilkan ion H^+ . Akibat kelebihan ion H^+ maka air yang sudah ditambahkan zat asam menjadi larutan asam. Beberapa asam dikenal dalam kehidupan sehari-hari disajikan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Beberapa Asam yang telah dikenal.

Nama	Terdapat dalam
Asam asetat	Larutan gula
Asam askorbat	Jeruk, tomat, sayuran
Asam sitrat	Jeruk
Asam borak	Larutan pencuci mata
Asam karbonat	Minuman berkarbonisasi
Asam klorida	Asam lambung, obat tetes mata
Asam nitrat	Pupuk, peledak (TNT)
Asam fosfat	Detergen, pupuk

a. Jenis-Jenis Asam

Menurut zat penyusunnya, terdapat 2 jenis asam, yaitu asam mineral dan asam organik.¹⁹

- 1) Asam mineral, yaitu asam yang disintesis dari mineral.

¹⁹ Ari Harnanto, *Kimia 2 : Untuk SMA/MA Kelas XI*, (Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009).

Contoh:

- a) asam klorida dibuat dari klorin,
 - b) asam sulfat dibuat dari sulfur (belerang),
 - c) asam fosfat dibuat dari fosfor,
 - d) asam fluorida dibuat dari fluorin, dan
 - e) asam nitrat dibuat dari nitrogen.
- 2) Asam organik, yaitu asam-asam yang terbentuk dari senyawa organik, yaitu karbon, oksigen, dan hidrogen.

Contoh:

- a) asam format (asam semut) dengan rumus kimia HCOOH ,
- b) asam oksalat dengan rumus kimia $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$,
- c) asam benzoat dengan rumus kimia $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$, dan
- d) asam asetat (asam cuka) dengan rumus kimia CH_3COOH .

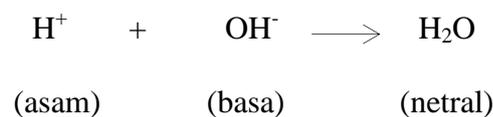
3. Basa

Basa adalah zat yang apabila dilarutkan dalam air dapat menghasilkan ion

OH^- . Beberapa sifat-sifat basa adalah :

- a) Mempunyai rasa pahit.
- b) Dapat mengubah warna kertas lakmus merah menjadi warna biru.
- c) Dapat menetralkan sifat asam.
- d) Basa kuat bersifat kaustik. Apabila terkena kulit (seperti Natrium Hidroksida) akan terasa perih, dan menyebabkan luka.
- e) Mempunyai pH lebih dari 7

Basa juga merupakan zat yang dapat menghasilkan ion hidroksida (OH^-) dalam air. Basa dapat menetralkan asam (ion hidrogen, H^+) sehingga menghasilkan air. Reaksi kimianya adalah sebagai berikut.



Larutan basa juga memiliki rasa agak pahit. Oleh karena itu, ketika busa sabun masuk ke mulut saat mandi, kita dapat merasakan pahit.

a. Macam-Macam Larutan Basa

Secara prinsip, ada dua macam larutan basa, yaitu hidroksida ionik dan zat molekuler.

- 1) Hidroksida ionik, yaitu zat yang jika bereaksi dengan air akan menghasilkan ion hidroksida (OH^-). Natrium hidroksida (NaOH) dan kalsium hidroksida [$\text{Ca}(\text{OH})_2$] adalah contoh dari hidroksida ionik. Pada keadaan padat, zat-zat ini terdiri atas ion logam dan ion hidroksida.
- 2) Zat molekuler, yaitu zat yang ada di dalam air akan membentuk kesetimbangan. Misalnya, ammonium hidroksida (NH_4OH) dan ion hidroksida (OH^-).

Amonium hidroksida (NH_4OH) termasuk basa lemah, yaitu dalam larutannya hanya sedikit mengandung ion hidroksida karena dalam air mengalami ionisasi sebagian. Basa kuat jika dilarutkan dalam air akan terurai menjadi unsur-unsur penyusunnya secara sempurna. Contoh basa kuat adalah natrium hidroksida dan kalium hidroksida.

Beberapa basa yang dikenal dalam kehidupan sehari-hari sebagaimana disajikan dalam Tabel berikut ini.

Tabel 2.2 Beberapa Basa yang dikenal

No.	Nama	Rumus Kimia	Terdapat dalam
1.	Aluminium hidroksida	$\text{Al}(\text{OH})_3$	Deodoran, antacid
2.	Kalsium hidroksida	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	Pabrik mortar dan plester
3.	Magnesium hidroksida	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	Obat urus-urus, antacid
4.	Natrium hidroksida	NaOH	Pembersih saluran pipa air, bahan sabun

Beberapa contoh basa yang dapat kita temui sehari-hari dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari, yaitu sebagai berikut.

- 1) Natrium hidroksida (NaOH) yang kita kenal dengan nama soda api digunakan dalam pembuatan detergen, rayon, film, kertas dan industri perminyakan.
- 2) Kalsium hidroksida [$\text{Ca}(\text{OH})_2$] dipakai untuk meningkatkan derajat keasaman tanah.
- 3) Amonium hidroksida (NH_4OH) dipakai sebagai bahan mentah pembuatan pupuk.

Selain itu beberapa larutan yang bersifat basa antara lain air kapur, larutan sabun dan larutan ammonium hidroksida.

4. Identifikasi Sifat Asam dan Basa

Secara umum, asam dan basa memiliki beberapa perbedaan sebagai berikut.

Tabel 2.3 Perbedaan Asam dan Basa

Sifat	Asam	Basa
Rasa	Asam	Pahit
Perubahan indikator lakmus merah	Tetap	Biru
Perubahan indikator lakmus biru	Merah	Tetap

pH	pH<7	pH>7
Gugus yang dimiliki	H, kecuali CH ₃ COOH	OH, kecuali NH ₃

Sejak berabad-abad yang lalu, para ahli kimia dalam mendefinisikan sifat asam dan basa berdasarkan dari sifat larutan airnya. Meskipun kita juga tahu bahwa asam dan basa dapat dibedakan dari rasa dan sentuhan, akan tetapi kita tidak boleh mencicipinya karena sangat berbahaya, diantaranya bersifat racun dan korosif. Lalu, cara mengenali suatu senyawa bersifat asam, basa atau garam (netral) yaitu dengan menggunakan kertas lakmus, larutan indikator atau indikator alami.²⁰

a. Kertas Lakmus

Pada umumnya secara sederhana untuk mengidentifikasi suatu larutan bersifat asam dan basa digunakan kertas lakmus. Lakmus merupakan indikator asam-basa, yaitu zat yang warnanya berbeda dalam larutan asam dan larutan basa. Kertas lakmus akan berubah warna pada pH mendekati 7. Ini sangat baik karena nilai 7 menunjuk kenetralan. Daerah perubahan warna sebenarnya antara 5,5 - 8,0. Perubahan warnanya merah-biru. Berikut disajikan perubahan warnanya dalam larutan asam dan basa.

Tabel 2.4 Warna Lakmus Dalam Larutan yang Bersifat Asam dan Basa.

Indikator	Larutan asam	Larutan basa
Lakmus merah	Merah	Biru
Lakmus biru	Merah	Biru

²⁰ Pratiwi Nova Indriyani, *Buku Siap Taklukkan Kimia SMP/MTs Kelas VII, VIII, & IX*, (Bandung:Javalitera, 2011).

b. Larutan Indikator

Larutan Indikator merupakan zat-zat yang mempunyai warna berbeda dalam larutan yang bersifat asam dan basa, sehingga dapat digunakan untuk membedakan larutan yang bersifat asam dan basa. Larutan indikator akan berubah warna jika pH (derajat keasaman) berubah. Pada suhu 25°C maka $\text{pH} + \text{pOH} = 14$, untuk larutan netral $\text{pH} = \text{pOH} = 7$, sedangkan untuk larutan asam $\text{pH} < 7$ dan larutan basa > 7 . Jadi, pH merupakan ukuran konsentrasi ion hidrogen atau ukuran keasaman larutan.

Ada 2 macam indikator yaitu sebagai berikut.

- 1) Indikator penunjuk asam merupakan indikator yang akan berubah warnanya, jika konsentrasi asam (H^+) berubah sedikit saja. Daerah perubahan warna untuk indikator ini kurang dari 7.
- 2) Indikator penunjuk basa merupakan indikator yang akan berubah warnanya, jika konsentrasi basa (OH^-) berubah sedikit saja. Daerah perubahan warnanya lebih dari 7.

Daerah perubahan warna adalah daerah di antara batas pH yang merupakan daerah transisi perubahan warna. Untuk lebih jelasnya, perhatikan Tabel berikut.

Tabel 2.5 Indikator pH

Indikator	Derajat Keasaman (pH)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Metil violet	H	B	V	V	V									
Timol biru	M	O	K	K	K	K	K			B	B	B		
Bromokresol hijau	K	K	K	H		B	B	B						
Metil merah		M	M	M	O		K	K	K					
Lakmus	M	M	M	M			B	B	B					
BTB				K	K	K	H	B	B	B				
Fenol merah				K	K	K	O		M	M				
Fenolftalein						TB	TB	TB		M	M	M		
Alizarin kuning								K	K	K			V	V

Sumber: Sri Rahmini, *Buku IPA Kimia 1 untuk SMP/ MTs Kelas VII*, 3 jilid. (Jakarta: Aneka Ilmu, 2007).

Keterangan:

K : kuning

H : hijau

B : biru

V : violet

M : merah

O : oranye

TB : tak berwarna

Di laboratorium, indikator yang sering digunakan adalah larutan fenolftalein (PP), metil merah dan metil oranye.

c. Indikator Alami

Indikator alami merupakan zat atau bahan berasal dari alam yang memberikan warna berbeda dalam larutan asam dan basa. Misalnya, dari ekstrak berbagai mahkota bunga (bugenvil, mawar, kembang sepatu dan lain-lain), kunyit, kulit manggis dan kubis ungu.

Cara memperoleh ekstrak bahan dengan menambahkan sedikit air pada bahan yang telah dihaluskan. Contohnya pada kulit manggis dikikis kemudian dihaluskan dan berwarna ungu. Ekstrak kulit manggis dibagi dua kemudian masing-masing diteteskan larutan asam dan basa. Maka, pada larutan asam terjadi perubahan warna ungu ke biru kehitaman.

Indikator alami lain, misalnya pada ekstrak kubis ungu. Jika ekstrak kubis ungu ditetaskan dalam larutan asam dan basa akan menghasilkan warna-warna seperti dalam Tabel berikut.

Tabel 2.6 Warna ekstrak Kubis Ungu dalam Larutan Asam dan Basa

Warna Indikator	Sifat Larutan
Merah tua	Asam kuat
Merah keunguan	Asam lemah
Ungu	Netral
Biru kehijauan	Basa lemah
Kuning	Basa kuat

Sumber: Sri Rahmini, *Buku IPA Kimia 1 untuk SMP/ MTs Kelas VII*, 3 jilid, (Jakarta: Aneka Ilmu, 2007).

5. Skala Keasaman dan Kebasaan

Pada umumnya, semua asam dan basa mempunyai sifat-sifat tertentu. Tidak semua asam mempunyai sifat yang sama. Beberapa asam lebih kuat dari asam yang lain, demikian juga basa. Pada dasarnya daya hantar larutan elektrolit bergantung pada jumlah atau konsentrasi ion-ion di dalamnya. Elektrolit kuat dapat terionisasi seluruhnya sehingga konsentrasi ion-ion dalam larutannya relatif besar, sedangkan elektrolit lemah terionisasi hanya sebagian kecil sehingga konsentrasi ion-ion di dalamnya relatif kecil.

Kekuatan suatu asam atau basa bergantung bagaimana suatu senyawa diuraikan dalam pembentukan ion-ion, jika senyawa tersebut larut dalam air. Asam atau basa kuat akan terionisasi secara sempurna sedangkan untuk asam atau basa lemah hanya terionisasi sebagian.

Untuk mengetahui apakah suatu larutan asam dan basa dapat menghantarkan arus listrik, digunakan suatu alat yang disebut alat penguji elektrolit. Alat penguji ini terdiri atas dua elektroda yang dihubungkan dengan

sumber arus listrik searah dan dilengkapi dengan lampu serta bejana untuk meletakkan larutan yang akan diselidiki. Jika larutan dapat menghantarkan arus listrik, maka lampu pijar pada rangkaian itu akan menyala dan terjadi perubahan (timbulnya gelembung-gelembung gas) pada salah satu atau kedua elektrodanya.

Disamping menggunakan alat sederhana di atas, dapat juga digunakan alat pH meter untuk mengetahui pH suatu larutan, sehingga dapat dikelompokkan larutan tersebut bersifat asam dan basa. Di laboratorium, pH meter mempunyai ketelitian sampai dua angka desimal, sehingga hasil pH larutan akan lebih akurat. pH meter dioperasikan dengan cara mencelupkan elektrode ke dalam larutan yang diuji dan nilai-nilai pH dapat dilihat pada skala pembacaan pH. pH meter menggunakan baterai kecil dengan skala digit untuk mengukur pH.

Jadi, pH merupakan tingkat keasaman atau ukuran konsentrasi ion hidrogen. Makin besar konsentrasi hidrogen (H^+), makin asam suatu larutan. Umumnya konsentrasi H^+ sangat kecil, sehingga untuk menyederhanakan penulisan, seorang kimiawan Denmark, *Sorrensen* mengusulkan konsep pH untuk menyatakan konsentrasi H^+ . Nilai pH sama dengan negatif logaritma konsentrasi H^+ dan secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut.²¹

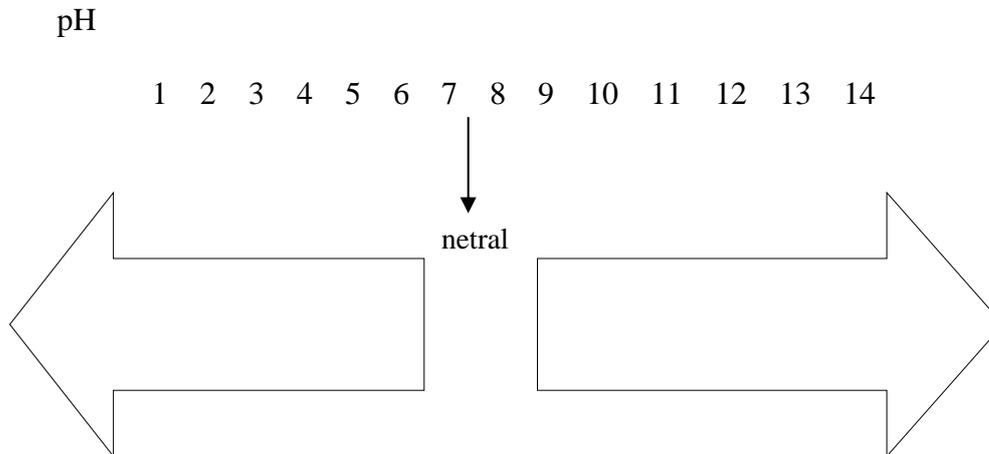
$$pH = -\log [H^+] \text{ atau } [H^+] = 10^{-pH}$$

Untuk konsentrasi OH^- , maka dapat ditulis

$$pOH = -\log [OH^-] \text{ atau } [OH^-] = 10^{-pOH}$$

pH ditunjukkan dengan skala , secara matematis dengan nomor 0 sampai 14.

²¹ Pratiwi Nova Indriyani, *Buku Siap Taklukkan Kimia SMP/MTs Kelas VII, VIII, & IX*, (Bandung:Javalitera, 2011).



Gambar 2.1. Nilai pH dan pOH sesuai derajat keasaman.

Sumber : Pratiwi Nova Indriyani, *Buku Siap Taklukkan Kimia SMP/ MTs Kelas VII, VIII, & IX*, (Bandung:Javalitera, 2011).

Untuk sembarang larutan air, berlaku hubungan:

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14 \text{ atau } \text{pH} + \text{pOH} = \text{pK}_w$$

pK_w merupakan ukuran hasil kali ion air pada suhu kamar (25°C). Dari uraian di atas, nilai pH dengan konsentrasi H^+ berbanding terbalik, karena adanya tanda negatif. Jadi, semakin besar konsentrasi H^+ (makin asam larutan) dan berkurang konsentrasi OH^- (ion hidroksida), maka makin kecil nilai pH dan sebaliknya.

D. Penerapan Media Berbasis Lingkungan pada Pokok Bahasan Asam Basa

Media berbasis lingkungan adalah media yang digunakan berasal dari lingkungan alam atau lingkungan fisik yaitu segala sesuatu yang sifatnya alamiah, seperti sumber daya alam (air, tanah, batuan), tumbuh-tumbuhan, dan hewan, sungai, iklim, suhu udara.²² Media berbasis lingkungan bukan sekedar media mengajar biasa, tetapi merupakan suatu sumber belajar yang menggunakan bahan

²² Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada, 2006)

yang berada di sekitar kita sehingga tidak membahayakan bagi siswa dan ramah lingkungan serta memberi wawasan luas bagi siswa tentang manfaat alam sekitar.

Tujuan utama menggunakan media pembelajaran berbasis alam adalah untuk membantu anak memperoleh proses dan hasil belajar yang bermakna (*meaningfull learning*) serta pembelajaran yang fungsional praktis (*practical and functional intruction*). Melalui pembelajaran berbasis alam, anak dapat menemukan, memahami dan menerapkan secara langsung proses belajar pada berbagai aspek dalam kehidupan secara nyata. Dengan demikian, anak dapat memaknai bahwa belajar tentang berbagai hal akan memiliki makna dalam kehidupan kini maupun di masa yang akan datang. Lingkungan yang ada di sekitar kita merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dioptimalkan untuk pencapaian proses dan hasil pendidikan yang berkualitas.

Secara garis besar, langkah-langkah pelaksanaan media berbasis lingkungan sebagai berikut:

1. Siswa terlibat dalam berbagai kegiatan yang mengembangkan pemahaman dan kemampuan mereka dengan penekanan pada belajar melalui berbuat.
2. Guru menggunakan berbagai alat bantu dan berbagai cara dalam membangkitkan semangat, termasuk menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar untuk menjadikan pembelajaran menarik, menyenangkan, dan cocok bagi siswa.
3. Guru mengatur kelas dengan memajang buku-buku dan bahan belajar yang lebih menarik dan menyediakan pojok baca.

4. Guru menerapkan cara mengajar yang lebih kooperatif dan interaktif, termasuk cara belajar kelompok.
5. Guru mendorong siswa untuk menemukan caranya sendiri dalam pemecahan suatu masalah untuk mengungkapkan gagasannya dan melibatkam siswa dalam menciptakan lingkungan sekolahnya.²³

Media berbasis lingkungan yang dibicarakan dalam strategi belajar mengajar disini adalah media secara ilmiah. Untuk mendukung strategi belajar mengajar ini, guru perlu melihat bahan pelajaran yang memiliki permasalahan. Materi pelajaran asam basa tidak terbatas hanya pada buku teks disekolah, tetapi juga diambil dari sumber-sumber yang ada dalam lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Media-media yang terdapat di lingkungan sekitar, ada yang berupa benda-benda atau peristiwa yang langsung dapat kita pergunakan sebagai sumber belajar. Selain itu, ada pula benda-benda tertentu yang harus kita buat terlebih dulu sebelum dapat kita pergunakan dalam pembelajaran. Media yang perlu kita buat itu biasanya berupa alat peraga sederhana dengan menggunakan bahan-bahan yang terdapat di lingkungan kita. Jika kita harus membuat media belajar semacam itu, maka ada beberapa prinsip pembuatan yang perlu kita perhatikan, yaitu :

1. Media yang dibuat harus sesuai dengan tujuan dan fungsi penggunaannya.
2. Dapat membantu memberikan pemahaman terhadap suatu konsep tertentu, terutama konsep yang abstrak.

²³ Ibrahim Bafadal, *Manajemen Peningkatan Mutu Sekolah Dasar: dari Sentralisasi menuju Desentralisasi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2003).

3. Dapat mendorong kreatifitas siswa, memberikan kesempatan kepada siswa untuk bereksperimen dan bereksplorasi (menemukan sendiri).
4. Media yang dibuat harus mempertimbangkan faktor keamanan, tidak mengandung unsur yang membahayakan siswa.
5. Usahakan memenuhi unsur kebenaran substansial dan kemenarikan.
6. Media belajar hendaknya mudah dipergunakan baik oleh guru maupun siswa
7. Bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat hendaknya dipilih agar mudah diperoleh di lingkungan sekitar dengan biaya yang relatif murah.
8. Jenis media yang dibuat harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan sasaran didik.

E. Penerapan Media Internet Pada Pokok Bahasan Asam Basa

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya bahwa media internet yaitu media yang mengandalkan jaringan informasi global. Media internet memberikan fasilitas aplikasi beraneka ragam yang dapat digunakan untuk keperluan dunia pendidikan. Beberapa fasilitas layanan internet yang populer digunakan menurut Sylviana Murni, antara lain adalah *World Wide Web (WWW)*, *Electronic Mail (E-Mail)*, *File Transfer Protocol (FTP)*, Forum Diskusi atau *Mailing List (Milis)*, *SMS Protocol (Short Message Service)*, *Protocol VOIP (Voice Over Internet Protocol)*, *Protocol Video Conference* dan Layanan Faksimilie (*Internet Fax Server*).

Wyatt berpendapat bahwa internet sebagai media pembelajaran mengkondisikan siswa untuk belajar secara mandiri. "*Through independent study,*

students become doers, as well as thinkers".²⁴ Para siswa dapat mengakses secara online dari berbagai perpustakaan, museum, database, dan mendapatkan sumber primer tentang berbagai peristiwa sejarah, biografi, rekaman, laporan, data statistik.

Dalam pembelajaran konsep asam dan basa di SMA, penggunaan media internet sangat dimungkinkan karena dewasa ini hampir setiap sekolah menyediakan area *hot spot* bagi kalangan sekolah termasuk siswa untuk mengakses internet dengan gratis. Kondisi ini memungkinkan siswa dapat mengakses berbagai materi pelajaran yang diperlukan.

Dalam konsep asam basa, jenis dan penggunaan indikator sangat penting untuk dipahami siswa. Dan informasi ini banyak tersedia di internet baik yang berbahasa Indonesia dan Bahasa Inggris yang dilengkapi dengan gambar, dan video. Selain itu siswa dapat berlatih mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan asam basa karena dilengkapi dengan pembahasan soal-soal.

²⁴ Wyatt, J.B., "A New Way of Teaching for a New Generation." Christian Science Monitor, February 28, 1997.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Setiap penelitian memerlukan metode penelitian dan teknik pengumpulan data tertentu sesuai dengan masalah yang akan diteliti. Untuk memudahkan suatu penelitian maka penerapan metode penelitian yang tepat sangat berpengaruh terhadap valid tidaknya suatu penelitian. Penelitian ini menggunakan penelitian quasi eksperimen.

Sesuai dengan hipotesis yang akan diuji maka dalam rancangan penelitian terdapat dua kelompok objek penelitian yaitu siswa kelas XI_{MIA-2} dan siswa kelas XI_{MIA-3}. Kedua kelompok ini mendapat pengajaran materi yang sama yaitu asam basa. Perbedaan antara kelompok ini adalah media pengajaran yang digunakan. Pada kelas XI_{MIA-2} menggunakan media internet dan kelas XI_{MIA-3} dengan menggunakan media berbasis lingkungan.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Kelompok Penelitian	Perlakuan	Tes Hasil Belajar
Eksperimen I	X ₁	Y
Eksperimen II	X ₂	Y

Keterangan:

- Y : Tes hasil belajar untuk kelas media berbasis lingkungan
- Y : Tes hasil belajar untuk kelas media internet
- X₁ : Perlakuan dengan menggunakan media berbasis lingkungan
- X₂ : Perlakuan dengan menggunakan media internet

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Winarno, populasi adalah seluruh objek yang akan diteliti dalam suatu penelitian.¹ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI-MIA MAN Indrapuri Kabupaten Aceh Besar tahun pelajaran 2015/2016 yang terdiri dari 3 ruang kelas dengan banyak siswa 79 orang.

2. Sampel

Winarno berpendapat bahwa sampel adalah sebagian dari wakil populasi yang akan diteliti. Pada penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Menurut Sugiyono, *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.² Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan pertimbangan menurut kemampuan siswa didalam kelas berdasarkan nilai ulangan yang dilakukan oleh guru bidang studi kimia pada materi sebelumnya yaitu larutan elektrolit dan non elektrolit seperti pada Lampiran 9.

Berikut hasil Ulangan dari materi elektrolit dan non elektrolit:

Tabel 3.2 Hasil Tes Awal

Kelas	Banyak Siswa	Nilai Rata-rata	Standar Deviasi	Varians
XI _{MIA-1}	24	62.00	11.80	139.4438
XI _{MIA-2}	27	61.61	10.21	104.3980
XI _{MIA-3}	28	62.00	9.79	95.9163

¹ Winarno Surachmad, *Dasar-dasar dan Tehnik Research*, (Bandung : Tarsito, 1972).

² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2011).

Berdasarkan tabel tersebut, diambil sampel yang terdiri dari 2 kelas, yakni kelas XI_{MIA-2} dan kelas XI_{MIA-3}. Kedua kelas ini diambil sebagai sampel karena merupakan kelas yang mempunyai varians yang tidak jauh berbeda (homogen). Kedua kelas sampel tersebut diberikan perlakuan yang berbeda, yakni perlakuan dengan pembelajaran menggunakan media internet dan media lingkungan. Penentuan pemberian perlakuan pada kedua kelas sampel berdasarkan hipotesis penelitian, yaitu rata-rata hasil belajar kimia materi asam basa siswa menggunakan media internet lebih tinggi dari rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media berbasis lingkungan.

C. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa rencana pelaksanaan pembelajaran, dan soal untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa sebanyak 20 butir dalam bentuk pilihan ganda. Instrumen tersebut dikonsultasikan dengan Dosen Pembimbing meliputi isi, struktur kalimat, tata bahasa, dan tata tulisan yang harus sesuai dengan aturan yang berlaku. Isi silabus, RPP, soal, observasi disesuaikan dengan metode pembelajaran yang menggunakan media internet dan media berbasis lingkungan yang akan diterapkan dalam 2 kelas yang berbeda sehingga alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini dapat mengukur apa yang ingin diukur peneliti.

Berikut langkah-langkah merumuskan instrument penelitian:

- a. Menyusun kisi-kisi instrument :

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Tes

No.	Sub Materi Pokok	No. Soal	Jenjang Kognitif
1.	Teori Asam Basa Arrhenius	1	C4
2.	Teori Asam Basa Bronsted-Lowry	2	C1
3.	Teori Asam Basa Lewis	3	C1
4.	Asam kuat dan asam lemah	4	C2
5.	Jenis - Jenis Asam	5	C1
6.	Hujan Asam	6	C4
7.	Macam-Macam Larutan Basa	7	C2
		8	C2
8.	Identifikasi Sifat Asam dan Basa – Kerta Lakmus	9	C4
		10	C3
		11	C4
		12	C2
9.	– Indikator buatan	13	C3
10.	– Indikator Alami	14	C1
		15	C3
		16	C1
		17	C2
11.	Skala Keasaman dan Kebasaan	18	C2
		19	C2
		20	C3

- b. Memvalidasi soal oleh tim ahli dalam bidang pendidikan kimia sebanyak 3 orang yaitu 2 orang dosen pendidikan kimia dan 1 orang guru bidang studi kimia.

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian, penulis melaksanakan penelitian yang bersifat eksperimental, maka untuk memperoleh data dalam penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan yaitu:

1. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk memperoleh data profil sekolah, daftar nama siswa serta nilai ulangan dan tes hasil belajar siswa yang menjadi sampel.

2. Tes

Tes digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa dalam mempelajari materi asam dan basa. Tes ini berupa soal-soal yang bertujuan mengukur peningkatan kemampuan analisis siswa. Tes diberikan hanya pada akhir pembelajaran yang berupa tes hasil belajar untuk mengetahui perbedaan kemampuan kognitif siswa setelah diterapkan pada kelas media berbasis lingkungan dan kelas media internet.

E. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, tahap selanjutnya adalah tahap pengolahan data. Tahap ini merupakan tahap yang paling penting, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan statistik yang sesuai.

Untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan yaitu tentang perbandingan prestasi belajar siswa, menurut Sudjana dapat digunakan statistik uji-t.³

Adapun untuk analisa data digunakan rumus sebagai berikut:

- a) Rumus untuk mencari rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

\bar{x} = nilai rata-rata

f_i = frekuensi

³ Sudjana, *metode statistic edisi v*, (Bandung: Tarsito, 1992), hal 70.

x_i = nilai tengah

b) Rumus untuk mencari varians (S^2)

$$S^2 = \frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Keterangan:

S^2 = varians

n = jumlah sampel

Rumus untuk menentukan varians gabungan

$$S^2_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{(n_1+n_2-2)}}$$

Keterangan:

n_1 = jumlah siswa kelompok pertama

n_2 = jumlah siswa kelompok kedua

S_1^2 = simpangan baku dari kelompok pertama

S_2^2 = simpangan baku dari kelompok kedua

c) Uji normalitas

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

\

Keterangan:

χ^2 = uji normalitas

O_j = ferkuensi

E_j = frekuensi yang diharapkan

d) Untuk menguji kesamaan dua varians digunakan rumus

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

t = Harga t hitung

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata kelompok pertama

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata kelompok kedua

S_{gab} = Varian gabungan antara S_1 dan S_2 masing-masing tes

n_1 = Jumlah siswa yang mengikuti tes pada kelompok pertama

n_2 = Jumlah siswa yang mengikuti tes pada kelompok kedua

Data yang terkumpul kemudian dikelompokkan dalam tabel distribusi frekuensi.

Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan sebelum membuat daftar distribusi frekuensi adalah sebagai berikut:

1) Menentukan rentang

$$R = \text{Skor terbesar} - \text{skor terkecil}$$

2) Menentukan banyaknya kelas interval

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

3) Menentukan panjang kelas interval

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan:

P = Panjang kelas interval

R = Rentang

K = Banyak kelas interval

4) Membuat kelas distribusi frekuensi

Setelah data ditabulasikan dalam distribusi frekuensi maka ditemukan nilai rata-rata varian dan simpangan baku yang akan digunakan dengan uji-t. Untuk mengetahui apakah objek penelitian (kelas media berbasis lingkungan dan media internet) memiliki kemampuan yang sama atau tidak, maka perlu diuji homogenitas sampel pada tes hasil belajar.

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Indrapuri didirikan pada tahun 1993, MAN ini beralamat di jalan Banda Aceh-Medan Km. 24,5 Simpang Krueng Jreu, Kecamatan Indrapuri, Kabupaten Aceh Besar. Dilihat dari lokasi keberadaannya, MAN Indrapuri menempati posisi yang strategis untuk melakukan proses belajar mengajar. Letak sekolah mudah dijangkau oleh masyarakat. Sebelah timur berbatasan dengan bukit, sebelah selatan berbatasan tanah warga, sebelah utara berbatasan dengan tanah warga dan sebelah barat berbatasan dengan persawahan warga.

1. Sarana dan Prasarana

Sekolah ini mempunyai beberapa fasilitas yang mendukung jalannya kegiatan belajar mengajar, sarana dan prasarananya dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Sarana dan Prasarana MAN Indrapuri

No	Fasilitas	Jumlah
1	Ruang belajar	14
2	Ruang kepala sekolah	1
3	Ruang dewan guru	1
4	Ruang tata usaha	1
5	Laboratorium IPA	1
6	Laboratorium Bahasa	1
7	Laboratorium Komputer	1
8	Perpustakaan	1
9	Mushalla	1
10	Aula	1
11	Kamar mandi/WC	6
12	Kantin	1
13	Tempat Olahraga	1

Sumber: Tata Usaha MAN Indrapuri Tahun 2016

Dari Tabel 4.1 diatas dapat dilihat bahwa fasilitas yang tersedia di MAN Indrapuri sudah memadai. Dari jumlah ruang belajar yang tersedia juga sudah memadai untuk proses belajar mengajar dilaksanakan.

Tabel 4.2. Ruang Belajar MAN Indrapuri tiap kelas

No	Kelas	Jumlah
1	X : X _{MIA 1} , X _{MIA 2} , X _{MIA 3} , X _{IPS 1} , X _{IPS 2}	5
2	XI : XI _{MIA 1} , XI _{MIA 2} , XI _{MIA 3} , XI _{IPS 1} , XI _{IPS 2}	5
3	XII : XII _{MIA 1} , XII _{MIA 2} , XII _{IPS 1} , XII _{IPS 2}	4

Sumber: Tata Usaha MAN Indrapuri Tahun 2016

2. Keadaan Siswa

Jumlah siswa dan siswi MAN Indrapuri adalah sebanyak 376 orang yang terdiri dari 194 laki-laki dan 177 perempuan. Untuk lebih jelas dapat dilihat dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Jumlah siswa dan siswi MAN Indrapuri

No	Rincian Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1	X _{MIA 1}	6	13	19
2	X _{MIA 2}	3	21	24
3	X _{MIA 3}	4	12	16
4	X _{IPS 1}	18	11	29
5	X _{IPS 2}	21	8	29
5	XI _{MIA₁}	24	-	24
6	XI _{MIA₂}	9	18	27
7	XI _{MIA₃}	15	13	28
8	XI _{IPS₁}	18	7	25
9	XI _{IPS₂}	15	8	23
10	XII _{MIA₁}	10	19	29
11	XII _{MIA₂}	6	22	28
12	XII _{IPS₁}	25	11	36
13	XII _{IPS₂}	20	14	34
Jumlah		194	177	371

Sumber : Tata Usaha MAN Indrapuri Tahun 2016

3. Keadaan Guru

Mulai dari tahun 2012 MAN Indrapuri dipimpin oleh Bapak Arjuna, S.Pd, M.Pd sebagai kepala sekolah. Tenaga guru yang berada di MAN Indrapuri berjumlah 44 orang. Untuk lebih jelas dapat dilihat dalam Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Jumlah guru PNS dan Non PNS di MAN Indrapuri.

No	Guru	Jumlah
1.	Guru PNS	27
2.	Guru Non PNS	17
Jumlah		44

Sumber : Tata Usaha MAN Indrapuri Tahun 2016

B. Deskripsi hasil penelitian

Pelaksanaan penelitian perbandingan hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran berbasis lingkungan dengan media internet dalam pembelajaran asam basa dilaksanakan pada tanggal 9 Februari sampai dengan 17 Februari 2016. Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi langsung ke sekolah untuk melihat situasi dan kondisi sekolah. Adapun jadwal penelitian sebagaimana Tabel di bawah ini :

Tabel 4.5 Jadwal Kegiatan Penelitian

Kelas XI MIA 2 (Media Internet)		Kelas XI MIA 3 (Media Lingkungan)		Materi
Hari/Tanggal	Waktu (menit)	Hari/Tanggal	Waktu (menit)	
Rabu / 10 Februari 2016	90	Selasa/ 09 Februari 2016	90	Pembelajaran pada sub pokok bahasan teori asam basa dan reaksi-reaksi asam basa
Sabtu/ 13 Februari 2016	90	Sabtu/ 13 Februari 2016	90	Pembelajaran pada sub pokok bahasan sifat larutan asam basa dan identifikasi larutan asam basa.
Rabu / 17 Februari 2016	90	Selasa / 16 Februari 2016	90	Pembelajaran pada sub pokok bahasan perhitungan pH larutan asam basa dan pengukuran pH larutan asam basa.
Sabtu/ 20 Februari 2016	90	Sabtu/ 20 Februari 2016	90	Tes hasil belajar menggunakan soal <i>multiple choice</i> .

C. Analisis Data

Data dalam penelitian ini hasil evaluasi siswa, berupa tes hasil belajar yang dilakukan terhadap kelas media lingkungan dan media internet. Data-data mentah tersebut dapat dilihat di bawah ini. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan uji-t. Untuk lebih jelas data dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Data Hasil Tes Belajar Nilai Kelas Media Internet

No.	Kode Sampel	Score	Nilai Tes Hasil Belajar
1	KE-01	18	90
2	KE-02	19	95
3	KE-03	19	95
4	KE-04	19	95
5	KE-05	19	95
6	KE-06	12	60
7	KE-07	18	90
8	KE-08	16	80
9	KE-09	19	95
10	KE-10	16	80
11	KE-11	16	80
12	KE-12	14	70
13	KE-13	13	65
14	KE-14	19	95
15	KE-15	16	80
16	KE-16	17	85
17	KE-17	17	85
18	KE-18	18	90
19	KE-19	18	90
20	KE-20	15	75
21	KE-21	16	80
22	KE-22	18	90
23	KE-23	18	90
24	KE-24	17	85
25	KE-25	15	75
26	KE-26	17	85
27	KE-27	18	90
Jumlah			2195
Rata rata			84.62963
Maksimum			95
Minimum			60

Jumlah sampel		27
----------------------	--	-----------

Selanjutnya data hasil tes akhir siswa kelas yang menggunakan media berbasis lingkungan dapat diperhatikan dalam Tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7 Data Hasil Tes Belajar Kelas Media Berbasis Lingkungan.

No.	Kode Sampel	Score	Nilai Tes Hasil Belajar
1	KK-01	16	80
2	KK-02	17	85
3	KK-03	17	85
4	KK-04	15	75
5	KK-05	16	80
6	KK-06	17	85
7	KK-07	18	90
8	KK-08	16	80
9	KK-09	17	85
10	KK-10	16	80
11	KK-11	17	85
12	KK-12	16	80
13	KK-13	15	75
14	KK-14	15	75
15	KK-15	16	80
16	KK-16	12	60
17	KK-17	16	80
18	KK-18	18	90
19	KK-19	13	65
20	KK-20	17	85
21	KK-21	17	85
22	KK-22	18	90
23	KK-23	18	90
24	KK-24	16	80
25	KK-25	15	75
26	KK-26	11	55
27	KK-27	17	85
28	KK-28	16	80
Jumlah			2240
Rata-rata			80

Maksimum		90
Minimum		55
Jumlah Sampel		28

Hasil Nilai Tes Akhir

1) Kelas Media Internet

Rentang = Nilai Tertinggi – Nilai Terendah

$$= 95 - 60$$

$$= 35$$

Besarnya interval kelas media internet adalah

$$\text{Interval kelas (K)} = 1 + 3,3 \text{ Log } n$$

$$= 1 + 3,3 \text{ Log } 27$$

$$= 1 + 3,3 \cdot 1,43$$

$$= 5,7 \text{ (diambil K= 6)}$$

Panjang kelas interval dihitung dengan persamaan :

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas Interval}}$$

$$P = \frac{35}{6}$$

$$P = 5,8 \text{ (diambil P= 6)}$$

Tabel 4.8. Daftar Distribusi Frekuensi dan Nilai Tes Hasil Belajar Siswa Kelas Media Internet.

Interval Kelas	f_i	x_i	$f_i x_i$	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
60 – 65	2	62.50	125.00	-22.44	503.55	1,007.11
66 – 71	1	68.50	68.50	-16.44	270.27	270.27
72 – 77	2	74.50	149.00	-10.44	108.99	217.99
78 – 83	5	80.50	402.50	-4.44	19.71	98.57
84 – 89	4	86.50	346.00	1.56	2.43	9.73
90 – 95	13	92.50	1,202.50	7.56	57.15	743.00
Jumlah	27	465.00	2,293.50	-44.64	962.12	2,346.67

Sumber : Hasil Penelitian di MAN Indrapuri , 2016 (data diolah)

Berdasarkan nilai rata-rata tes hasil belajar siswa kelas media internet dari

Tabel 4.8 di atas adalah:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{2293.5}{27}$$

$$\bar{x} = 84.94$$

Selanjutnya varian dan simpangan baku dapat diperoleh:

$$S_1^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$S_1^2 = \frac{2,346.67}{26}$$

$$S_1^2 = 90.26$$

$$S_1 = \sqrt{90.26}$$

$$S_1 = 9.50$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh nilai rata-rata ($\bar{x} = 84.94$), standar deviasi ($S = 9.50$).

2) Kelas Media Berbasis Lingkungan.

Rentang = Nilai Tertinggi – Nilai Terendah

$$= 90-55$$

$$= 35$$

Besarnya interval kelas media lingkungan adalah

$$\text{Interval kelas (K)} = 1 + 3,3 \text{ Log } n$$

$$= 1 + 3,3 \text{ Log } 28$$

$$= 1 + 3,3 \cdot 1,44$$

$$= 5,7 \text{ (diambil K= 6)}$$

Panjang kelas interval dihitung dengan persamaan :

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas Interval}}$$

$$P = \frac{35}{6}$$

$$P = 5,8 \text{ (diambil P= 6)}$$

Tabel 4.9. Daftar Distribusi Frekuensi dan Nilai Tes Hasil Belajar Siswa Kelas Media Berbasis Lingkungan.

Interval Kelas	f_i	x_i	$f_i x_i$	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
55-60	2	57.50	115.00	-23.36	545.69	1091.38
61-66	1	63.60	63.60	-17.26	297.91	297.91
67-72	0	69.50	0.00	-11.36	129.05	0.00
73-78	4	75.50	302.00	-5.36	28.73	114.92
79-84	9	81.50	733.50	0.64	0.41	3.69
85-90	12	87.50	1050.00	6.64	44.09	529.08
Jumlah	28	435.10	2264.10	-50.06	1045.88	2036.97

Sumber : Hasil Penelitian di MAN Indrapuri , 2016 (data diolah)

Berdasarkan nilai rata-rata tes hasil belajar siswa kelas media berbasis lingkungan dari Tabel 4.9 di atas adalah:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{2264,10}{28}$$

$$\bar{x} = 80,86$$

Selanjutnya varian dan simpangan baku dapat diperoleh:

$$S_2^2 = \frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$S_2^2 = \frac{2036,97}{27}$$

$$S_2^2 = 75,44$$

$$S_2 = \sqrt{75,44}$$

$$S_2 = 8,68$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh nilai rata-rata ($\bar{x} = 80.86$), standar deviasi ($S = 8,68$).

1. Uji Homogenitas

Untuk menguji homogenitas sampel menurut Sudjana menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Berdasarkan persamaan di atas diperoleh :

$$F = \frac{90,26}{75,44}$$

$$F = 1,19$$

$$F\alpha = (n_1-1, n_2-1) F_{0,05} (26,27) = 1,88$$

Kriteria pengujian bahwa “Tolak H_0 jika F hitung $\geq F\alpha (n_1-1, n_2-1)$ dengan kata lain H_a diterima. Dari hasil analisis ternyata F hitung $\leq F$ tabel yaitu : $1,19 \leq 1,88$, maka H_0 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa varians-variens kedua kelas adalah homogen.

2. Uji Normalitas data

Untuk mengetahui nilai akhir kedua kelas berdistribusi normal atau tidak maka hipotesis yang diuji adalah :

$$H_0 = O_i = E_i \text{ (nilai tes berdistribusi normal)}$$

$$H_a = O_i \neq E_i \text{ (nilai tes tidak berdistribusi normal)}$$

Dengan kriteria pengujian :

$$\text{Tolak } H_0 \text{ jika } X^2_{\text{hitung}} \geq X^2_{\text{tabel}}$$

Untuk maksud di atas maka berikut ini akan diolah data dalam Tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.10. Distribusi Uji Normalitas dari Nilai Siswa Menggunakan media Internet

Interval Kelas	Batas Kelas (x)	Skor (Z)	Batas Luas Daerah	Luas Tiap daerah	Frekwensi yang Diharapkan (Ei)	Frekwensi Pengamatan (Oi)
	59.5	-2.6779	0.4957			
60 – 65				0.0159	0.4293	2
	65.5	-2.0463	0.4798			
66 – 71				0.0591	1.5957	1
	71.5	-1.4147	0.4207			
72 – 77				0.1384	3.7368	2

$$X^2 = -74,46$$

Dengan mengambil taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan (df) $k-3 = 6-3 = 3$ distribusi Chi kuadrat untuk kelas yang menggunakan media internet diperoleh: $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ yaitu $X^2_{hitung} = -74,46$ dan $\leq X^2_{tabel} (0,95)(3) = 7,81$. Hal ini berarti H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa nilai tes siswa pada kelas yang menggunakan media internet mengikuti distribusi normal.

Selanjutnya untuk mengetahui apakah nilai tes kelas yang menggunakan media berbasis lingkungan mengikuti distribusi normal, maka harus ditentukan juga nilai Chi kuadrat untuk kelas tersebut sebagaimana akan dipaparkan dalam Tabel 4.11

Tabel 4.11. Distribusi Uji Normalitas dari Nilai Siswa Menggunakan media Berbasis Lingkungan.

Interval Kelas	Batas Kelas (x)	Skor (Z)	Batas Luas Daerah	Luas Tiap daerah	Frekwensi yang Diharapkan (Ei)	Frekwensi Pengamatan (Oi)
	54.5	-3.0369	0.4988			
55-60				0.0084	2,352	2
	60.5	-2.3456	0.4904			
61-66				0.0399	1,1172	1
	66.5	-1.6544	0.4505			
67-72				0.1190	3,332	0
	72.5	-0.9631	0.3315			
73-78				0.2251	6,302	4
	78.5	-0.2719	0.1064			
79-84				-0.0527	-1,4756	9
	84.5	0.4194	0.1591			
85-90				-0.2074	-5,8072	12
	90.5	1.1106	0.3665			

Keterangan Tabel :

Kolom ke	Nama Kolom dan Keterangan
Kolom 1	Nilai Tes = Panjang Interval Kelas = 6
Kolom 2	Batas Kelas= Nilai tes terkecil pertama = -0.5 (kelas bawah) Nilai tes terkecil pertama = 0.5 (kelas atas) Contoh: Batas kelas bawah = Nilai tes -0,5 = 55-0,5 = 54,5
Kolom 3	Z skor = $\frac{x-x}{SD} = \frac{54,5-80,86}{8.68} = -3,0369$
Kolom 4	Untuk menghitung batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Distribusi Normal terlampir dengan cara melihat daftar F dibawah lengkungan normal 0 ke Z. Misal: skor -3.0369 maka akan diperoleh nilai 0.4988 . Demikian seterusnya.
Kolom 5	Luasan Tiap Daerah dihitung dari batasan proporsi hasil <u>transformasi Z</u> yang dikonfirmasi dengan tabel distribusi normal atau <u>tabel Z</u> . Misal: Luas Daerah = Batas luas daerah I – Batas luas daerah 2 Luas Daerah = 0.4988- 0.4904= 0.0084 Demikian seterusnya.
Kolom 6	Frekwensi yang Diharapkan (Ei) = Jumlah frekwensi x Luas Daerah
Kolom 7	Frekwensi Pengamatan (Oi)

Dengan demikian maka X^2 dapat dihitung dengan langkah-langkah sebagai berikut:

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

$$X^2 = \frac{(2-2,352)^2}{2,352} + \frac{(1-1,1172)^2}{1,1172} + \frac{(0-3,332)^2}{3,332} + \frac{(4-6,302)^2}{6,302} + \frac{(9-(-1,4756))^2}{-1,4756} + \frac{(12-(-5,8072))^2}{-5,8072}$$

$$X^2 = -124,74$$

Dengan mengambil taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan (df) $k-3 = 6-3 = 3$ distribusi Chi kuadrat untuk kelas yang menggunakan media berbasis lingkungan diperoleh: $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ yaitu $X^2_{hitung} = -124,74$ dan $\leq X^2_{tabel} (0,95)(3) = 7,81$. Hal ini berarti H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa nilai tes siswa pada kelas yang menggunakan media berbasis lingkungan mengikuti distribusi normal.

3. Penentuan Harga t Hitung

1) Pengujian Hipotesis

Selanjutnya untuk menguji perbedaan signifikan terhadap hasil tes belajar siswa pada kelas yang menggunakan media internet dan kelas yang menggunakan media berbasis lingkungan maka digunakan uji t, di mana hasil tes yang diperoleh dari kelas-kelas tersebut akan dibandingkan. Adapun langkah-langkah penyelesaian uji- t ini adalah sebagai berikut.

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh data tes hasil belajar untuk kelas media internet $\bar{x}_1 = 84,94$ dengan $S_1^2 = 90,26$ dan untuk kelas media berbasis lingkungan $\bar{x}_1 = 80,86$ dengan $S_1^2 = 75,44$. Kemudian setelah memperoleh data yang lengkap, lalu dilakukan pengujian terhadap nilai t_{hitung} sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Hipotesis pada penelitian ini, diuji dengan menggunakan statistik uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria yang berlaku menurut Sudjana adalah “tolak hipotesis H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka diterima H_a dan sebaliknya.”¹

Untuk menguji pada hipotesis penelitian ini, maka digunakan data tes siswa dengan menggunakan perhitungan nilai rata-rata dan nilai standar deviasi data tes dari kelas yang menggunakan media internet dan kelas yang menggunakan media berbasis lingkungan. Adapun rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah sebagai berikut:

Standar deviasi (s) gabungan dari kedua kelas dengan rumus :

¹Sudjana, *Metode Statistika*....., hlm. 231.

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

$$S^2 = \frac{(27 - 1)90.26 + (28 - 1)75.44}{27 + 28 - 2}$$

$$S^2 = \frac{2346.76 + 2036.88}{53}$$

$$S^2 = 82.71$$

$$S = \sqrt{82.71}$$

$$S = 9.09$$

maka nilai t diperoleh:

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

$$t = \frac{84,94 - 80.86}{9.09 \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{28}}}$$

$$t = \frac{4.08}{9.09 \sqrt{0,04 + 0,04}}$$

$$t = \frac{4.08}{(9.09)(0,28)}$$

$$t = \frac{4.08}{2.571}$$

$$t = 1.587$$

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t pada taraf kepercayaan 0,95 dan derajat kebebasan $df = 53$ diperoleh $t_{tabel} t_{0,95(53)} = 2,006$ dan $t_{hitung} = 1,587$. Maka $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ atau $1,587 \leq 2,006$ artinya H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa di kelas yang menggunakan media internet dengan kelas yang menggunakan media berbasis lingkungan pada pembelajaran konsep Asam basa di MAN Indrapuri Kabupaten Aceh Besar.

D. Pembahasan Hasil Penelitian.

Berdasarkan dari pengolahan data yang telah dilakukan peneliti maka peneliti akan membahas beberapa masalah yang menyangkut dengan hasil belajar siswa dari masing-masing kelas. Di dalam proses belajar mengajar siswa merupakan subjek pembelajaran, bukan objek pembelajaran. Oleh sebab itu, siswalah yang lebih banyak berperan aktif dalam pembelajaran dari pada guru dalam hal ini, guru lebih menjadi fasilitator, guru membimbing siswa dimana ia diperlukan.

Pembelajaran kimia memiliki beberapa tujuan diantaranya memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengetahui sifat-sifat kimia dan kegunaan serta bahaya berbagai zat kimia yang ada disekitar kita sehingga memberikan kontribusi ilmu pengetahuan untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Untuk memberikan kemudahan penyampaian materi dari guru kepada siswa maka dipergunakan media belajar yaitu media internet dan media berbasis lingkungan.

Kedua media ini adalah sebanding dimana masing-masing media memiliki keunggulan yang belum tentu dimiliki oleh media lain. Dari hasil tes menunjukkan bahwa penggunaan kedua media tersebut mampu memberikan pengaruh besar terhadap peningkatan prestasi siswa dibandingkan pembelajaran secara konvensional.

Media internet dengan petunjuk yang diberikan guru dapat menuntun siswa mencari informasi yang diperlukan. Internet saat ini sangat membantu proses pembelajaran bagi siswa karena media ini memiliki banyak kelebihan. Beberapa kelebihan tersebut adalah:

1. Konektivitas dan jangkauan yang sangat luas sehingga akses data dan informasi tidak dibatasi waktu, tempat dan negara.
2. Akses informasi melalui internet lebih cepat bila dibandingkan dengan mencari informasi pada halaman-halaman buku-buku di perpustakaan.
3. Internet juga menyediakan kegiatan pembelajaran interaktif seperti fasilitas *e-learning*.
4. Internet dapat dijadikan sebagai guru tempat bertanya misalnya berdiskusi dengan teman-teman sebaya atau setingkat mengenai berbagai hal jika kita memasuki *mailing list* atau melakukan *chatting*.
5. Dibandingkan dengan membeli buku atau majalah asli, penelusuran informasi melalui internet jauh lebih murah.

Diantara beberapa kelebihan di atas, kemudahan dan kecepatan akses informasi menjadi penentu akan besarnya manfaat media internet dalam pembelajaran. Dan menurut peneliti hal inilah yang mengungguli nilai rata-rata

siswa kelas yang menggunakan media internet dibandingkan kelas yang menggunakan media berbasis lingkungan.

Sementara, pada kelas yang menggunakan media berbasis lingkungan juga menunjukkan aktifitas dan motivasi belajar yang tinggi. Banyak siswa sampai tidak mau beristirahat walaupun waktu telah habis. Mereka ingin terus menyelesaikan praktikum sampai tuntas. Beberapa keunggulan media berbasis lingkungan ini adalah :

1. Menghemat biaya, karena memanfaatkan benda-benda yang telah ada di lingkungan.
2. Memberikan pengalaman yang riil kepada siswa, pelajaran menjadi lebih konkrit, tidak verbalistik.
3. Dapat menerapkan konsep pembelajaran kontekstual (*contextual learning*) yang merupakan salah satu cara belajar konstruktivisme.

Dengan berbagai kelebihan yang dimiliki media lingkungan tersebut, siswa menjadi termotivasi untuk belajar lebih giat karena menyadari akan manfaat langsung dari penerapan konsep asam dan basa dalam kehidupan. Melalui media berbasis lingkungan siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung dan akan meningkatkan daya ingat.

Disamping memiliki banyak kelebihan, media berbasis lingkungan juga tidak terlepas dari kekurangannya, antara lain : penggunaan media berbasis lingkungan membutuhkan banyak waktu yang relatif lama untuk melakukan berbagai kegiatan di laboratorium, selain itu para guru dan siswa juga harus mempersiapkan segala sesuatu sebelum praktikum dimulai, misalnya mencari

bahan dan alat yang diperlukan serta mempersiapkannya di laboratorium.. Sementara waktu yang tersedia sangat terbatas, sebagai contoh pembelajaran kimia di MAN Indrapuri hanya berlangsung 2 x 45 menit. Dalam waktu yang singkat itulah guru harus menuntaskan pembelajaran sesuai target pencapaian indikator yang sudah ditetapkan dalam RPP. Karena banyaknya langkah-langkah pengalaman belajar yang harus dilalui siswa di laboratorium maka ada kegiatan yang tidak selesai dilaksanakan. Mungkin dengan alasan inilah yang menyebabkan nilai rata-rata siswa kelas menggunakan media berbasis lingkungan sedikit lebih rendah dari nilai rata-rata siswa kelas yang menggunakan media internet. Namun hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara penggunaan media internet dengan media berbasis lingkungan pada siswa kelas XI MAN Indrapuri.

Dari kegiatan pembelajaran kimia pada materi asam basa di kelas yang menggunakan media internet dan kelas yang menggunakan media berbasis lingkungan sama-sama menunjukkan bahwa penguasaan kognitif sudah semakin baik. Proses pembelajaran, keaktifan dan keterampilan kinerja siswa dan kegiatan pembelajarannya berjalan efektif sesuai dengan yang diharapkan. Sebagian besar siswa merasa termotivasi dengan pembelajaran kimia dan memberikan dampak positif bagi siswa. Siswa lebih bersemangat dalam belajar dan suasana belajar juga menyenangkan.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t pada taraf kepercayaan 0,95 dan derajat kebebasan $df = 53$ diperoleh $t_{tabel} t_{0,95(53)} = 2,006$ dan $t_{hitung} = 1,587$. Maka $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ atau $1,587 \leq 2,006$. Dengan kata lain

H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa di kelas yang menggunakan media internet dengan kelas yang menggunakan media berbasis lingkungan pada pembelajaran konsep asam basa di MAN Indrapuri Kabupaten Aceh Besar.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan antara kelas yang menggunakan media internet dengan kelas yang menggunakan media berbasis lingkungan pada materi asam basa siswa kelas XI MAN Indrapuri Kabupaten Aceh Besar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menyampaikan saran sebagai berikut:

1. Guru hendaknya menggunakan media internet atau media lingkungan sebagai alternatif guna meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada mata pelajaran kimia materi asam dan basa atau materi lainnya yang relevan.
2. Perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan media belajar lainnya mengingat banyak sekali media yang mungkin dapat digunakan dalam pembelajaran asam dan basa.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Hiskia. 2001. *Penuntun Belajar Kimia Dasar Kimia Larutan*. Bandung : PT. Citra Adhya Bakti.
- Amanda, W.Yulita. dkk, "Identifikasi Asam Basa dengan Menggunakan Indikator Alami". *Jurnal Jurusan IPA Program Studi Paska Sarjana Undiksha*. 2012.
- Anderson. R. H. 1983. *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*, Jakarta : Universitas Terbuka dan Pusat Antar Universitas.
- Anni, Catharina Tri. 2006. *Psikologi Belajar*. Semarang : UNNES.
- Anonimous. *Undang-Undang RI Nomor 23 Tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Diundangkan Di Jakarta Pada Tanggal 19 September 1997 Menteri Sekretaris Negara Republik Indonesia Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 1997.
- Arsyad, Azhar. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.
- (-----). 2011. *Media Pembelajaran*, Jakarta:Raja Grafindo Persada, cetakan ke-15.
- Bafadal, Ibrahim. 2003. *Manajemen Peningkatan Mutu Sekolah Dasar: dari Sentralisasi menuju Desentralisasi*. Jakarta: Javalitera
- Danusaputro. 1980. Munajat ST. *Hukum Lingkungan Buku I Umum*. Bandung: Bina Cipta.
- Darsono. 2002. *V Pengantar Ilmu Lingkungan*. Penerbit Universitas Atma Jaya. Yogyakarta. Depkes RI.
- Diah Nuraini, dkk .2013. *Pengembangan E-Book Interaktif Asam Basa Berbasis Representasi Kimia*. *Jurnal FKIP* Universitas Lampung.
- Dumgair,Irvan Efrosius S. 2013. " Pengembangan Media Pembelajaran Kimia dengan Materi Pokok Karbohidrat Berbasis Website sebagai Sumber Belajar Mandiri untuk Siswa SMA/MA" *Skripsi*, Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hamalik, Oemar. 2009. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung; Sinar Baru Algensindo Offset.
- Harnanto, Ari. 2009. *Kimia 2 : Untuuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

- Indriyani, Pratiwi Nova. 2011. *Buku Siap Taklukkan Kimia SMP/ MTs Kelas VII, VIII, & IX*, Jakarta :Javalitera.
- Partana, Fajar C. 2009. *Mari Belajar Kimia 2 : Untuk SMA XI IPA*, Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Rahmini, Sri 2007. *Buku IPA Kimia 1 untuk SMP/ MTs Kelas VII*. Bandung:Aneka Ilmu; 3 jilid.
- Rinda Aseta Prafianti and Achmad Lutfi. 2015. "Using Of Virtual Laboratory For Learning Activity in Acid, Base, And Salt Topic in SMA Negeri 1 Manyar Gresik". *UNESA Journal of Chemical Education*, Vol.4, No.1.
- Sadirman,Arief. 2011. *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatan)*, Jakarta: Rajawali Pers.
- Sanjaya, Wina. 2009. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta : Kencana.
- Sari, Anita Dwi P. 2011 . "Pembelajaran Kimia Model CTL (Contextual Teaching and Learning) Menggunakan Media Lingkungan dan Internet Ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Aktivitas Belajar Siswa". *Tesis*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Situmorang, Robinson, 2009. *Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan*. Bandung: Bumi Aksara.
- Soekartawi, 2003., *Prinsip Dasar E-learning : Teori dan Aplikasinya di Indonesia*. Jurnal Teknodik, Edisi VII. No.12.
- Sudjana.1992. *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta..
- Sujarwo, 2010. *Pemanfaatan Media Pembelajaran PNF*. Makalah PLS FIP UNY
- Surachmad, Winarno.1972. *Dasar-dasar dan Tehnik Research*. Bandung : Tarsito.
- Veronika Hevi Kurniwati, "Perilaku Pemanfaatan Media Internet Sebagai Sumber Belajar Pada Mata Pelajaran Sosiologi di SMA (Studi Guru Sosiologi SMA di Surakarta)", *Jurnal Sosialitas*: Vol 2, No. 1, Tahun 2012
- Waldjinah. .2010. *Buku Panduan Pendidik untuk SMA/MA*. Klaten : Intan Pariwara
- Wikipedia, Free Encyclopedia, *Internet* <http://id.wikipedia.org/wiki/Internet>

Wyatt, J.B. 1997 "A *New Way of Teaching for a New Generation.*" Christian Science Monitor, February 28.

Yusufhadi, Miarso. 1986. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya.* Jakarta : Rajawali.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

78

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Dureulan Banda Aceh
Telp. (0651) 7551423 – Fax. (0651) 7553020 Situs: www.tarbiyah-ar-raniry.ac.id

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor : Un-08/FTK/PP.00.9/461/2016

TENTANG

PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut.
b. bahwa namanya yang tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai Pembimbing Skripsi dimaksud.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 1991, tentang Pokok-pokok Organisasi IAIN;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2009, tentang Dosen;
7. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
10. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2005, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
11. Surat Keputusan Rektor IAIN Ar-Raniry Nomor IN/3/R/Kp.00.4/394/2007, tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Dekan.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 03 Desember 2015.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Azhar Anzal, M. Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Djamiluddin Husita, M. Si sebagai Pembimbing Kedua
Untuk membimbing Skripsi :
Nama : Dara Desriana
NIM : 291223275
Prodi : PKM
Judul Skripsi : Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Pembelajaran berbasis Lingkungan dengan Media Internet Pada Pembelajaran Asam Basa di MAN Indrapuri
- KEDUA : Kepada pembimbing yang namanya tersebut di atas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan yang berlaku.
- KETIGA : Segala pembiayaan akibat Surat Keputusan ini dibebankan pada dana DIPA UIN Ar-Raniry Tahun 2016.
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai dengan semester ganjil Tahun Akademik 2016/2017.
- KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagai mestinya apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Banda Aceh, 14 Rabiul Akhir 1437 H
25 Januari 2016 M



Tambahan

1. Rektor UIN Ar-Raniry (sebagai laporan)
2. Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan
4. Mahasiswa yang bersangkutan
5. Arsip



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syaikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax: (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

79

Nomor : Un.08/FTK1/ TL.00/ 765 / 2016

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Dara Desriana
N I M : 291 223 275
Prodi / Jurusan : Pendidikan Kimia
Semester : VII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Indrapuri - Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

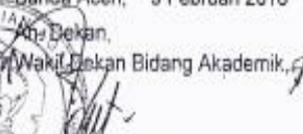
MAN Indrapuri

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Pembelajaran berbasis Lingkungan dengan Media Internet Pada Pembelajaran Asam Basa di MAN Indrapuri

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Banda Aceh, 9 Februari 2016

Ke Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik,

Dr. Saifulah, M.Ag
NIP. 19720406 200112 1 001

BACUNAN BAG. I/03

Kode: 4848



**KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH ALIYAH NEGERI INDRAPURI
KABUPATEN ACEH BESAR**

ALAMAT: JALAN BANDA ACEH – MEDAN KM 24,5 SIMPANG KRUENG JREU
KODE POS 23363 Telp. 0651-7557735. Website: man-indrapuri.com

Indrapuri, 27 Februari 2016

Nomor : Ma.01.36/KP.07.1/21 / 2016

Lamp : -

Prihal : **Telah Mengumpulkan Data**

Kepada Yth:

Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah
dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh.

Di-

Tempat.

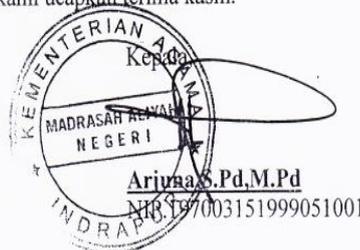
Dengan Hormat,

Sehubungan dengan surat Saudara nomor : Un.08/FTK1/TL.00/765/2016 tanggal 09 Februari 2016, prihal mohon izin pengumpulan data Penyusunan Skripsi, maka dengan ini kami sampaikan bahwa :

Nama	: Dara Desriana
NIM	: 291 223 275
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Kimia
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

Telah mengadakan penelitian/pengumpulan data untuk Penyusunan Skripsi pada MAN Indrapuri Kabupaten Aceh Besar pada tanggal 17 Februari 2016.
Judul Skripsi :” *Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Pembelajaran berbasis Lingkungan dengan Media Internet pada Pembelajaran Asam Basa di MAN Indrapuri*”.

Demikianlah surat ini kami keluarkan agar dapat dipergunakan seperlunya. Atas perhatian dan kerjasama kami ucapkan terima kasih.



Tembusan:

1. Kakanwil kemenag Prov.Aceh
2. Kakankemenag Aceh Besar
3. Arsip

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Nama Sekolah : MAN Indrapuri
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI MIPA 3 (Dua) / 2 (dua)
Materi Pokok : Indikator Asam Basa
Alokasi Waktu : 2 jp

A. Kompetensi Inti (KI) :

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

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator :

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif,

inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

3.1 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan.

C. Indikator

1. Menyebutkan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius, Bronstead Lowry dan Lewis.
2. Menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Arrhenius, Bronstead Lowry dan Lewis.
3. Menentukan sifat larutan asam basa
4. Mengidentifikasi sifat larutan asam, larutan basa dan larutan netral dengan berbagai indikator.
5. Menghitung pH larutan asam atau basa yang diketahui konsentrasinya
6. Menyimpulkan hasil pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan larutan

D. Tujuan Pembelajaran

1. menyebutkan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius
2. menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Arrhenius
3. menyebutkan pengertian asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry
4. menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry
5. menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasi Bronsted dan Lowry
6. menyebutkan pengertian asam dan basa menurut Lewis
7. membedakan sifat larutan asam, larutan basa dan larutan netral dengan berbagai indikator
8. menyimpulkan sifat asam atau basa dari suatu larutan
9. memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai indikator asam dan basa berdasarkan percobaan
10. menghitung pH larutan asam atau basa yang diketahui konsentrasinya
11. menyimpulkan hasil pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan larutan basa yang konsentrasinya sama

D. Materi Pembelajaran

1. Perkembangan konsep asam dan basa
2. Indikator
3. Sifat larutan asam dan basa
4. Derajat keasaman (pH)
5. Aplikasi konsep pH

E. Metode Pembelajaran

1. Metode : diskusi,
2. Pendekatan : scientific

F. Media , Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Media Lingkungan
2. Alat : Lembar Kerja Siswa
3. Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi.
4. Sumber :
 - Devi, Poppy, dkk, 2009, *Kimia2 Kelas X SMA dan MA*, Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya
 - Purba, M, 2006, *Kimia untuk SMA Kelas XI*, Jakarta : Erlangga
 - Sudarmo, U. 2007. *Kimia untuk SMA Kelas XI* Jakarta: PHiBETA.
 - [http://www.chem-is-try.org/kategori/materi_kimia/kimia-sma-ma/TabelPeriodik Unsur dan struktur atom/](http://www.chem-is-try.org/kategori/materi_kimia/kimia-sma-ma/TabelPeriodik%20Unsur%20dan%20struktur%20atom/)

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan pertama (2 x 45 menit) indikator 1-2 menggunakan media lingkungan

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Apersepsi: Memberi salam, dilanjutkan baca doa, absensi. Mengajukan pertanyaan : "Taukah kalian, bahan-bahan kehidupan sehari-hari yang bersifat asam maupun basa?"	5 menit

	<p>b. Motivasi:</p> <p>Sabun mandi tergolong asam atau basa? Bagaimanakah reaksinya?</p>	
Inti	<p>c. Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa di bagi dalam 4 kelompok diskusi - Guru memberikan contoh bahan-bahan yang mengandung asam atau basa dengan beberapa bahan dari lingkungan seperti sabun dan cuka. - Setiap kelompok mencari sendiri bahan-bahan yang tergolong asam dan basa yang berasal dari lingkungan. - Setiap kelompok memaparkan kembali hasil diskusinya kepada kelompok lain. <p>b. Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya tentang hal-hal yang masih kurang jelas. - Guru memberikan penguatan hasil diskusi siswa. 	70 menit

	<p>c. Pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan oleh guru sesuai dengan contoh yang telah ada. - Kajian beberapa literatur <p>d. Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> -Menyimpulkan perbedaan definisi asam basa Arrhenius, bronsted-lowry, dan lewis. -Menganalisis perbedaan teori serta reaksi dari asam basa. 	
--	--	--

	<p>e. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membuat rangkuman tentang hasil pembelajaran hari ini. - Mengkomunikasikan perbedaan teori asam basa serta reaksi asam basa dalam kehidupan sehari-hari. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini yang dibimbing oleh guru. - Siswa dan guru melakukan refleksi untuk pembelajaran hari ini. - Guru menginformasikan akan melakukan diskusi kelas pada pertemuan berikutnya. - Tindak lanjut yaitu siswa diminta untuk membuat rangkuman. 	10 menit

Pertemuan kedua (2 x 45 menit), indikator 3-4 menggunakan media lingkungan

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Apersepsi:</p> <p>Memberi salam, dilanjutkan baca doa, absensi. Menanyakan kembali materi pelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>b. Motivasi:</p> <p>Adakah bahan-bahan disekitar kita yang dapat berfungsi sebagai indikator? Apa perbedaan asam lemah dengan asam kuat dan basa lemah dengan basa kuat? Inilah</p>	5 menit

	yang akan kita pelajari untuk hari ini.	
Inti	<p>c. Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dibagi dalam beberapa kelompok heterogen - Setiap kelompok dibagikan LKS. - Siswa mengidentifikasi asam dan basa dengan menggunakan beberapa indikator yang berasal dari lingkungan seperti kunyit dan bunga kembang sepatu. - Kemudian siswa mengerjakan LKS - Setiap kelompok memaparkan kembali hasil diskusinya kepada kelompok lain. <p>d. Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan : Mengapa terjadi perubahan warna yang berbeda beda? 	70 menit

	<p>e. Pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mendiskusikan indikator yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi asam basa - Kajian beberapa literatur <p>f. Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyimpulkan indikator yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi asam basa - Menganalisis perubahan warna beberapa indikator yang dapat digunakan untuk membedakan asam dan basa. <p>g. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membuat rangkuman tentang hasil pembelajaran hari 	
--	--	--

	<p>ini.</p> <ul style="list-style-type: none">- Mengkomunikasikan bahan indikator yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa	
Penutup	<ul style="list-style-type: none">- Bersama siswa menyimpulkan hasil pengamatan berdasarkan percobaan.- Pemberian tugas.	10 menit

	<p>ini.</p> <ul style="list-style-type: none">- Mengkomunikasikan bahan indikator yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa	
Penutup	<ul style="list-style-type: none">- Bersama siswa menyimpulkan hasil pengamatan berdasarkan percobaan.- Pemberian tugas.	10 menit

Pertemuan ketiga (2 x 45 menit), indikator 5-6 menggunakan media lingkungan

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Apersepsi:</p> <p>Memberi salam, dilanjutkan baca doa, absensi. Mengajukan pertanyaan: "Taukah kalian, Bagaimanakah cara mengukur pH untuk asam dan basa?"</p> <p>b. Motivasi:</p> <p>Dalam kehidupan sehari-hari dikenal istilah pH misalnya pH air, pH tanah, pH sabun mandi, dan pH asam lambung. pH menunjukkan derajat keasaman.</p>	5 menit
Inti	<p>c. Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan arahan. - Siswa dibagi dalam beberapa kelompok heterogen - Setiap kelompok dibagikan LKS. - Siswa menentukan pH asam dan basa berdasarkan indikator alami yang digunakan. - Kemudian siswa mengerjakan LKS - Setiap kelompok memaparkan kembali hasil diskusinya kepada kelompok lain. <p>d. Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan : - Bagaimana cara menentukan pH untuk asam dan basa? 	70 menit

	<p>e. Pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none">-Siswa mendiskusikan tentang pH dari asam dan basa-Kajian beberapa literatur <p>f. Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none">- Menyimpulkan cara penentuan pH asam basa.- Guru memperkuat kesimpulan siswa- Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya tentang hal-hal yang masih kurang jelas <p>g. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">- Membuat rangkuman tentang hasil pembelajaran hari ini.- Mengkomunikasikan penentuan pH asam basa .	
Penutup	<ul style="list-style-type: none">- Bersama siswa menyimpulkan hasil pengamatan berdasarkan percobaan.- Melaksanakan evaluasi	10 menit

H. Penilaian

1. Jenis /teknik penilaian : penugasan, observasi, tes tertulis
2. Bentuk instrument : Soal Essay

Indrapuri, 17 Februari 2016

Mengetahui:

Kepala MAN Indrapuri

Arjuna, S.Pd, M.Pd
NIP. 197003151999051001

Peneliti


Dara Desriana
NIM:291223275

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Nama Sekolah : MAN Indrapuri
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI MIPA 2 (Dua) / 2 (dua)
Materi Pokok : Indikator Asam Basa
Alokasi Waktu : 2 jp

A. Kompetensi Inti (KI) :

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

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator :

- 1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif,

inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

3.1 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan.

C. Indikator

1. Menyebutkan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius, Bronstead Lowry dan Lewis.
2. Menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Arrhenius, Bronstead Lowry dan Lewis.
3. Menentukan sifat larutan asam basa
4. Mengidentifikasi sifat larutan asam, larutan basa dan larutan netral dengan berbagai indikator.
5. Menghitung pH larutan asam atau basa yang diketahui konsentrasinya
6. Menyimpulkan hasil pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan larutan

D. Tujuan Pembelajaran

1. menyebutkan pengertian asam dan basa menurut Arrhenius
2. menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Arrhenius
3. menyebutkan pengertian asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry
4. menuliskan persamaan reaksi asam dan basa menurut Bronsted dan Lowry
5. menunjukkan pasangan asam dan basa konjugasi Bronsted dan Lowry
6. menyebutkan pengertian asam dan basa menurut Lewis
7. membedakan sifat larutan asam, larutan basa dan larutan netral dengan berbagai indikator
8. menyimpulkan sifat asam atau basa dari suatu larutan
9. memperkirakan pH suatu larutan elektrolit yang tidak dikenal berdasarkan hasil pengamatan trayek perubahan warna berbagai indikator asam dan basa berdasarkan percobaan
10. menghitung pH larutan asam atau basa yang diketahui konsentrasinya
11. menyimpulkan hasil pengukuran pH dari beberapa larutan asam dan larutan basa yang konsentrasinya sama

D. Materi Pembelajaran

1. Perkembangan konsep asam dan basa
2. Indikator
3. Sifat larutan asam dan basa
4. Derajat keasaman (pH)
5. Aplikasi konsep pH

E. Metode Pembelajaran

1. Metode : diskusi,
2. Pendekatan : scientific

F. Media , Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Media internet
2. Alat : Lembar Kerja Siswa
3. Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi.
4. Sumber :
 - Devi, Poppy, dkk, 2009, *Kimia2 Kelas X SMA dan MA*, Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya
 - Purba, M, 2006, *Kimia untuk SMA Kelas XI*, Jakarta : Erlangga
 - Sudarmo, U. 2007. *Kimia untuk SMA Kelas XI* Jakarta: PHiBETA.
 - [http://www.chem-is-try.org/kategori/materi_kimia/kimia-sma-ma/TabelPeriodik Unsur dan struktur atom/](http://www.chem-is-try.org/kategori/materi_kimia/kimia-sma-ma/TabelPeriodikUnsur%20dan%20struktur%20atom/)

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan pertama (2 x 45 menit) indikator 1-2 menggunakan media internet

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	a. Apersepsi: Memberi salam, dilanjutkan baca doa, absensi. Mengajukan pertanyaan : “ Apakah perbedaan asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari, bagaimanakah sifat-sifatnya?	5 menit

	<p>b. Motivasi:</p> <p>Jeruk nipis termasuk asam atau basa? Bagaimanakah sifatnya?</p>	
Inti	<p>c. Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa di bagi dalam 4 kelompok diskusi - Setiap kelompok mencari sendiri di internet tentang "Teori Asam dan Basa". - Setiap kelompok memaparkan kembali hasil diskusinya kepada kelompok lain. <p>b. Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa diberikan waktu untuk bertanya tentang hal-hal yang masih kurang jelas. - Guru memberikan penguatan hasil diskusi siswa. 	70 menit

	<p>c. Pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan oleh guru sesuai dengan contoh yang telah ada. - Kajian beberapa literatur <p>d. Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> -Menyimpulkan perbedaan definisi asam basa Arrhenius, bronsted-lowry, dan lewis. -Menganalisis perbedaan teori serta reaksi dari asam basa. <p>e. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membuat rangkuman tentang hasil pembelajaran hari ini. - Mengkomunikasikan perbedaan teori asam basa serta reaksi asam basa dalam kehidupan sehari-hari. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini yang dibimbing oleh guru. - Siswa dan guru melakukan refleksi untuk pembelajaran 	10 menit

	<p>hari ini.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menginformasikan akan melakukan diskusi kelas pada pertemuan berikutnya. - Tindak lanjut yaitu siswa diminta untuk membuat rangkuman. 	
--	--	--

Pertemuan kedua (2 x 45 menit), indikator 3-4 menggunakan media internet

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Apersepsi:</p> <p>Memberi salam, dilanjutkan baca doa, absensi. Menanyakan kembali materi pelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>b. Motivasi:</p> <p>Pernahkah kalian mencuci piring atau melihat ibu kalian tengah mencuci piring? Apa yang digunakan? Apa yang ditambahkan bila ada piring yang masih terasa licin? Mengapa? Nah, inilah yang akan kita pelajari untuk hari ini.</p>	5 menit
Inti	<p>c. Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siswa dibagi dalam beberapa kelompok heterogen - Setiap kelompok dibagikan LKS. - Siswa mencari cara identifikasi asam dan basa di internet. - Kemudian siswa mengerjakan LKS - Setiap kelompok memaparkan kembali hasil diskusinya kepada kelompok lain. <p>d. Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan : Mengapa terjadi perubahan warna yang berbeda beda? 	70 menit

	<p>e. Pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mendiskusikan indikator yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi asam basa - Kajian beberapa literatur <p>f. Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyimpulkan indikator yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi asam basa - Menganalisis perubahan warna beberapa indikator yang dapat digunakan untuk membedakan asam dan basa. <p>g. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membuat rangkuman tentang hasil pembelajaran hari ini. - Mengkomunikasikan bahan indikator yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Bersama siswa menyimpulkan hasil pengamatan berdasarkan percobaan. - Pemberian tugas. 	10 menit

Pertemuan ketiga (2 x 45 menit), indikator 5-6 menggunakan media internet

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>a. Apersepsi:</p> <p>Memberi salam, dilanjutkan baca doa, absensi. Mengajukan pertanyaan : “Takah kalian, berapakah kisaran pH untuk asam dan basa?”</p> <p>b. Motivasi:</p> <p>Dalam kehidupan sehari-hari dikenal istilah pH misalnya pH air, pH tanah, pH sabun mandi, dan pH asam lambung. pH menunjukkan derajat keasaman.</p>	5 menit
Inti	<p>c. Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan arahan. - Siswa dibagi dalam beberapa kelompok heterogen - Setiap kelompok dibagikan LKS. - Siswa mencari materi penentuan pH asam dan basa di internet. - Kemudian siswa mengerjakan LKS - Setiap kelompok memaparkan kembali hasil diskusinya kepada kelompok lain. <p>d. Menanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan : Bagaimana cara menentukan pH untuk asam dan basa? 	70 menit

	<p>e. Pengumpulan data</p> <ul style="list-style-type: none"> -Siswa mendiskusikan tentang pH dari asam dan basa -Kajian beberapa literatur <p>f. Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menyimpulkan cara penentuan pH asam basa. - Guru memperkuat kesimpulan siswa - Siswa diberikan kesempatan untuk bertanya tentang hal-hal yang masih kurang jelas <p>g. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membuat rangkuman tentang hasil pembelajaran hari ini. - Mengkomunikasikan penentuan pH asam basa . 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Bersama siswa menyimpulkan hasil pengamatan berdasarkan percobaan. - Melaksanakan evaluasi 	10 menit

H. Penilaian

1. Jenis /teknik penilaian : penugasan, observasi, tes tertulis
2. Bentuk instrument : Soal Essay

Indrapuri, 17 Februari 2016

Mengetahui:



Peneliti


Dara Desriana
NIM:291223275

Uraian Materi.

LARUTAN ASAM BASA.

Asam dan basa merupakan dua golongan zat kimia yang sangat penting. Dalam kehidupan sehari-hari, kita mengenal berbagai zat yang kita golongkan kedalam asam, misalnya asam cuka, asam sitrun, asam jawa, asam belimbing, serta asam lambung. Salah satu sifat asam adalah rasanya yang masam. Dan kita juga mengenal golongan basa seperti kapur sirih, kaustik soda, air sabun dan air abu. Salah satu sifat basa adalah melarutkan lemak.

1. Konsep Asam dan Basa

Bekaitan dengan sifat asam dan basa, larutan dikelompokkan kedalam tiga golongan, yaitu bersifat asam, bersifat basa, atau bersifat netral. Untuk menunjukkan keasaman atau kebasaan dapat ditunjukkan dengan menggunakan indikator asam basa. Indikator asam basa adalah zat-zat warna yang mampu menunjukkan warna berbeda dalam asam dan basa. Misalnya lakmus, lakmus akan berwarna merah dalam larutan yang bersifat asam dan berwarna biru dalam larutan yang bersifat basa.

Sifat asam dan basa dari suatu larutan juga dapat ditunjukkan dengan mengukur pH nya. pH adalah suatu parameter yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman larutan. Larutan asam mempunyai pH lebih kecil dari 7, larutan basa mempunyai pH lebih besar dari 7, sedangkan larutan netral mempunyai pH=7.

2. Indikator Asam-basa

a. Membuat indikator asam basa dari bahan alam

Indikator asam basa merupakan zat warna yang dapat memperlihatkan warna berbeda dalam larutan yang bersifat asam dan dalam larutan yang bersifat basa. Misalnya indikator lakmus yang akan berwarna merah didalam larutan yang bersifat asam dan berwarna biru dalam larutan yang bersifat basa.

Berbagai jenis zat warna yang dipisahkan dari tumbuhan kemungkinan juga dapat digunakan sebagai indikator asam-basa, misalnya daun mahkota bunga (kembang sepatu, bogenfil, mawar, dll), kunyit dan bit.

3. Konsep pH, pOH, pKW

a. pH

Jeruk nipis dan asam cuka sama-sama asam, tetapi tingkat keasamannya berbeda. Pembawa sifat asam adalah ion H^+ . Konsep pH untuk menyatakan konsentrasi ion H^+ , yaitu sama dengan negatif logaritma konsentrasi ion H^+ . Secara matematik dapat diungkapkan dengan persamaan : $pH = -\log H^+$

Semakin besar konsentrasi ion H^+ , semakin kecil nilai pH. Larutan dengan $pH=1$ adalah 10 kali lebih asam dari larutan dengan $pH=2$.

b. pOH

Analog dengan pH (sebagai cara menyatakan konsentrasi ion H^+), konsentrasi ion OH^- dapat dinyatakan dengan cara yang sama yaitu, $pOH = -\log[OH^-]$.

Meskipun nilai $[OH^-]$ dinyatakan dengan pOH, namun tingkat kebasaaan lazimnya dinyatakan dengan pH. Semakin tinggi nilai pH maka semakin bertambah sifat basa.

Indrapuri, 17 Februari 2016

Mengetahui:

Kepala MAN Indrapuri



Ariana, S.Pd, M.Pd

NIP.197003151999051001

Peneliti

Dara Desriana

NIM:291223275

LKS 1

Asam Basa

Secara kimia, asam adalah zat yang dalam air dapat menghasilkan ion hidrogen (H^+). Asam akan terionisasi menjadi ion hidrogen dan ion sisa asam yang bermuatan negatif. Secara kimia, asam adalah zat yang dalam air dapat menghasilkan ion hidrogen (H^+). Asam akan terionisasi menjadi ion hidrogen dan ion sisa asam yang bermuatan negatif.

Basa adalah zat yang dalam air dapat menghasilkan ion hidroksida (OH^-). Ion hidroksida terbentuk karena senyawa hidroksida dapat mengikat satu elektron pada saat dimasukkan ke dalam air. Basa dapat menetralkan asam (H^+) sehingga dihasilkan air (H_2O). Sabun merupakan salah satu zat yang bersifat basa. Sifat-sifat larutan basa adalah sebagai berikut: (a) Terasa licin jika terkena kulit. (b) Menghantarkan arus listrik. (c) Jika dilarutkan dalam air akan melepaskan ion hidroksida/ OH^- . (d) Mengubah lakmus merah menjadi biru. (e) Menetralkan larutan asam.

1. Tulislah definisi asam basa dari teori Arrhenius,
2. Tulislah definisi asam basa dari teori bronsted-lowry,
3. Tulislah definisi asam basa dari teori Lewis.
4. Sebutkan ciri-ciri dari asam dan basa

LKS 2**Menguji Sifat Asam dan Basa Dengan Indikator Alami.****A. Tujuan**

Mengidentifikasi sifat asam, basa dengan indikator alami

B. Teori

Sifat asam, basa, dan garam dapat diidentifikasi dengan menggunakan indikator. Indikator asam basa adalah zat yang dapat berubah warna dalam keadaan asam atau basa. Indikator asam basa ada yang berupa indikator buatan dan indikator alami. Indikator alami adalah bahan alam yang dapat berubah warnanya dalam asam, basa. Indikator alami yang biasa digunakan untuk pengujian asam basa biasanya bunga-bunga, umbi, kulit buah, dan daun tumbuhan yang berwarna. Pembuatan indikator alami ini sangatlah sederhana dan dapat dilakukan oleh siapapun.

Tabel Pengamatan:

Larutan	Perubahan Warna dengan Ekstrak			
	Bunga Kembang Sepatu		Kunyit	
Cuka				
Air sabun				
Air kapur sirih				
Jeruk nipis				
Shampo				

Pertanyaan :

1. Apa yang dimaksud dengan indikator alami?
2. Apakah semua bahan yang ada di alam dapat dijadikan sebagai indikator, Jelaskan ?
3. Dari beberapa bahan di atas, manakah yang yang tergolong asam atau basa?
4. Apakah kesimpulan dari percobaan di atas ?

LKS 3
Menghitung pH Larutan Asam Basa

1. Tujuan :

- 1) Menghitung pH larutan asam atau basa yang diketahui konsentrasinya.
- 2) Menghitung pH larutan asam lemah dan basa lemah

2. Prosedur kerja

- Bekerjasamalah dengan anggota kelompokmu!
- Bacalah materi sumber dibawah ini secara seksama dan diskusikan dengan anggota kelompok bila ada yang kurang dimengerti.
- Jawab pertanyaan dengan tepat dan jelas

Konsep pH dan pOH

pH atau derajat keasaman digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Yang dimaksudkan “keasaman” di sini adalah konsentrasi ion hidrogen dalam pelarut air. Nilai pH berkisar dari 0 hingga 14. *Derajat atau tingkat keasaman larutan bergantung pada konsentrasi H^+ dalam larutan. Semakin besar konsentrasi ion H^+ makin asam larutan.*

Nilai pH 7 dikatakan netral karena pada air murni ion H^+ terlarut dan ion OH^- terlarut (sebagai tanda kebasaaan) berada pada jumlah yang sama, yaitu 10^{-7} pada kesetimbangan. Penambahan senyawa ion H^+ terlarut dari suatu asam akan mendesak kesetimbangan ke kiri (ion OH^- akan diikat oleh H^+ membentuk air). Akibatnya terjadi kelebihan ion hidrogen dan meningkatkan konsentrasinya.

Sorensen (1868 – 1939), seorang ahli kimia dari Denmark mengusulkan konsep pH untuk menyatakan konsentrasi ion H^+ , yaitu sama dengan negatif logaritma konsentrasi ion H^+ . Secara sistematis diungkapkan dengan persamaan sebagai berikut :

$$pH = - \log [H^+]$$

Analog dengan di atas, maka :

$$pOH = - \log [OH^-]$$

Sedangkan hubungan antara pH dan pOH adalah :

$$K_w = [H^+][OH^-]$$

$$K_w = -\log [H^+] + -\log [OH^-]$$

Maka :

$$pK_w = pH + pOH$$

**Pada temperatur kamar : $pK_w = pH + pOH = 14$

Atas dasar pengertian ini, maka :

1. Netral : $[H^+] = 1,0 \times 10^{-7} \text{ M}$ atau $pH = 7$ dan $[OH^-] = 1,0 \times 10^{-7} \text{ M}$ atau $pOH = 7$
2. Asam : $[H^+] > 1,0 \times 10^{-7} \text{ M}$ atau $pH < 7$ dan $[OH^-] < 1,0 \times 10^{-7} \text{ M}$ atau $pOH > 7$
3. Basa : $[H^+] < 1,0 \times 10^{-7} \text{ M}$ atau $pH > 7$ dan $[OH^-] > 1,0 \times 10^{-7}$ atau $pOH < 7$

Dari definisi tersebut, dapat disimpulkan beberapa rumus sebagai berikut :

Jika $[H^+] = 1 \times 10^{-n}$, maka $pH = n$

Jika $[H^+] = x \times 10^{-n}$, maka $pH = n - \log x$

Sebaliknya, jika $pH = n$, maka $[H^+] = 10^{-n}$

3. Pertanyaan

1. Berapakah pH larutan dari, a). H_2SO_4 0.05 M, b). NaOH 0,01M,
2. 3.44 gram $Ba(OH)_2$ (172) dilarutkan dalam air sehingga volume larutan 400 ml. Hitung pH larutan.
3. Hitunglah pH dari larutan CH_3COOH 0,1 m ($K_a = 10^{-5}$)
4. 175 mg NH_4OH ($K_b = 10^{-6}$, $Mr = 35$), dilarutkan dalam air sehingga volume larutan 500 ml. hitung pH larutan

HASIL VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

No Soal	Penilai			Skor Validasi	Skor Maximal	Persen (%)
	A	B	C			
1	2	2	2	6	6	100
2	2	2	2	6	6	100
3	2	2	2	6	6	100
4	2	2	2	6	6	100
5	2	2	2	6	6	100
6	2	2	2	6	6	100
7	2	2	2	6	6	100
8	2	2	2	6	6	100
9	2	2	2	6	6	100
10	2	2	2	6	6	100
11	2	2	2	6	6	100
12	2	2	2	6	6	100
13	2	2	2	6	6	100
14	2	2	2	6	6	100
15	2	2	2	6	6	100
16	2	2	2	6	6	100
17	2	2	2	6	6	100
18	2	2	2	6	6	100
19	2	2	2	6	6	100
20	2	2	2	6	6	100

Keterangan:

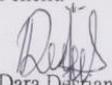
A : Dr. Azhar Amsal, M.Pd

B : Djamaludin Husita, M.Si

C : Drs. M. Yusuf

Banda Aceh, 7 Februari 2016

Peneliti


Dara Deshiana

NIM : 291223275

TES HASIL BELAJAR
Bidang Studi : Kimia
Waktu : 2x 45 menit

PETUNJUK

- Isilah terlebih dahulu identitas siswa/i pada lembar jawaban yang telah di sediakan
- Berikan tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling benar.

Soal:

1. Pernyataan yang tepat sehubungan dengan konsep asam basa Arrhenius yaitu...
 - a. NH_3 bersifat asam karena melepaskan H^+
 - b. NaCl bersifat asam karena melepaskan Cl^-
 - c. CH_3COOH dalam etanol bersifat basa karena melepaskan ion OH^-
 - d. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dalam air bersifat basa karena melepaskan OH^-
 - e. HCl dalam benzene bersifat asam karena 1 atom Cl mengikat 1 atom H .

2. Definisi asam menurut teori Bronsted-Lowry yaitu spesi yang ...
 - a. Menghasilkan ion H^+
 - b. Menghasilkan ion OH^-
 - c. Memberikan (donor) proton
 - d. Menerima (akseptor) proton
 - e. Menerima (akseptor) pasangan electron.

3. Spesi yang dapat memberikan (donor) pasangan electron bebas merupakan definisi dari...

a. asam lewis	d. basa Bronsted-Lowry
b. basa lewis	e. asam Bronsted-Lowry
c. asam Arrhenius	

4. Dari beberapa larutan berikut HCl , NH_3 , CH_3COOH , HF , dan HNO_3 yang termasuk larutan asam lemah adalah
 - a. HCl dan NH_3
 - b. CH_3COOH dan HF

- c. HCl dan HNO₃
 d. HF dan HNO₃
 e. CH₃COOH dan HNO₃
5. Asam cuka dengan rumus kimia CH₃COOH merupakan asam yang terbentuk dari senyawa
- a. organik
 b. mineral
 c. ionik
 d. ikatan logam
 e. amfoter
6. Diketahui trayek perubahan warna indikator sebagai berikut.

Indikator	Warna	Trayek pH
Metil merah	Merah - kuning	3,4 – 4,4
Bromtimol biru	Kuning – biru	6,0 – 7,6
Fenolftalen	Tidak berwarna – merah	8,0 – 10

Hasil analisis air hujan menunjukkan:

- Terhadap indikator metil merah memberi warna kuning.
- Terhadap indikator bromtimol biru memberi warna biru.
- Terhadap indikator fenolftalein tak berwarna.

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa pH air hujan itu adalah...

- a. Lebih kecil dari 3,1
 b. Terletak antara pH 4,4 – 6,0
 c. Lebih kecil dari 7,6
 d. Terletak antara 7,6 – 8,0
 e. Lebih besar dari 10,0
7. Perhatikan pernyataan berikut!
- 1) Berasa pahit
 - 2) Bersifat korosif
 - 3) Dalam air terionisasi melepaskan ion H⁺

- 4) Dapat mengubah kertas lakmus merah menjadi biru
5) Terionisasi menjadi ion positif logam dan ion negatif hidroksil.

Pernyataan di atas yang menyatakan tentang sifat basa yaitu...

- a. 1),2),3) d. 2),3),4)
b. 1),3),4) e. 2),4),5)
c. 1),4),5)

8. Diketahui beberapa larutan dengan konsentrasi molar yang sama sebagai berikut.

- 1) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 4) CH_3COOH
2) HCl 5) H_2SO_4
3) KOH

Berdasarkan data tersebut, larutan basa terdapat pada nomor...

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

9. Pada suatu percobaan, Nina mencelupkan kertas lakmus biru ke dalam larutan A. Ternyata kertas lakmus tersebut tidak berubah warna. Setelah itu, kertas lakmus merah dicelupkan ke dalam larutan A, ternyata kertas lakmus berubah menjadi biru. Kesimpulan yang tepat terhadap sifat larutan a...

- a. basa d. netral
b. asam e. amfoter
c. garam

10. Diperoleh data hasil percobaan sebagai berikut.

No.	Larutan	Warna Kertas Lakmus	
		Biru	Merah
(1)	(2)	(3)	(4)
1)	Air aki	Merah	Merah
2)	Air kapur	Biru	Biru

13. Diketahui:

Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna
PP	8,3 - 10,0	Tak berwarna-merah
BTB	6,0 - 7,6	Kuning-biru
Alizarin kuning	10,1 - 12,0	Kuning-merah

Larutan B diuji dengan indikator di atas diperoleh data sebagai berikut.

- 1) Dengan PP, larutan berwarna merah.
- 2) Dengan BTB, larutan berwarna biru.
- 3) Dengan alizarin kuning, larutan berwarna kuning.
- 4) Perkirakan nilai pH larutan B berdasarkan data yang diperoleh!
 - a. 8,3 – 7,6
 - b. 10,0 – 12,0
 - c. 8,3 – 12,0
 - d. 10,0 – 10,1
 - e. 7,6 – 10,1

14. Salah satu contoh indikator alami yaitu....

- a. kunyit
- b. metil jingga
- c. bromtimol biru
- d. fenolftalein
- e. kertas indikator universal

15. Suatu larutan diuji dengan indikator alami dan diperoleh hasil sebagai berikut.

- 1) Dengan bunga kembang sepatu, larutan berwarna biru kehitaman.
- 2) Dengan kunyit, larutan berwarna merah.

Berdasarkan hasil uji tersebut, larutan yang diuji bersifat...

- a. asam
- b. basa
- c. netral
- d. amfoter
- e. garam

16. Salah satu contoh larutan indikator alami yang bagus digunakan untuk membedakan larutan asam dan basa adalah...

- a. air kapur
- b. air kunyit
- c. bromtimol blue
- c. jeruk nipis
- d. metil orange

17. Perubahan lakmus kunyit dari kuning menjadi merah menunjukkan pH..

- a. 3
- b. 2
- c. 1
- c. 4
- d. pH lebih dari 7

18. Diketahui data pH dari 0,5 M larutan asam sebagai berikut.

No.	1	2	3	4	5
Asam	HA	HB	HC	HD	HE
pH	6,8	4,5	1,3	8,1	3,0

Berdasarkan data diatas, larutan yang paling asam yaitu....

- a. HA
- b. HB
- c. HC
- d. HD
- e. HE

19. Larutan B diuji dengan indikator kunyit berwarna merah . Larutan tersebut juga diuji dengan pH meter tertera angka 9 pada layar pH meter. Berdasarkan penjelasan tersebut larutan merupakan larutan....

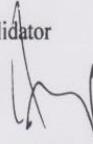
- a. asam
- b. basa
- c. netral
- d. garam
- e. amfoter

20. Larutan HCl memiliki konsentrasi sebesar $4 \times 10^{-3} \text{M}$. Berapakan nilai pH-nya...

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

Banda Aceh, 4 Februari 2016

Validator



Dr. Azhar Amsal, M.Pd
NIDN. 2001066802

TES HASIL BELAJAR
Bidang Studi : Kimia
Waktu : 2x 45 menit

PETUNJUK

- Isilah terlebih dahulu identitas siswa/i pada lembar jawaban yang telah di sediakan
- Berikan tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling benar.

Soal:

1. Pernyataan yang tepat sehubungan dengan konsep asam basa Arrhenius yaitu...
 - a. NH_3 bersifat asam karena melepaskan H^+
 - b. NaCl bersifat asam karena melepaskan Cl .
 - c. CH_3COOH dalam etanol bersifat basa karena melepaskan ion OH .
 - d. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dalam air bersifat basa karena melepaskan OH^-
 - e. HCl dalam benzene bersifat asam karena 1 atom Cl mengikat 1 atom H .

2. Definisi asam menurut teori Bronsted-Lowry yaitu spesi yang...
 - a. Menghasilkan ion H^+
 - b. Menghasilkan ion OH^-
 - c. Memberikan (donor) proton
 - d. Menerima (akseptor) proton
 - e. Menerima (akseptor) pasangan electron.

3. Spesi yang dapat memberikan (donor) pasangan electron bebas merupakan definisi dari...

a. asam lewis	d. basa Bronsted-Lowry
b. basa lewis	e. asam Bronsted-Lowry
c. asam Arrhenius	

4. Dari beberapa larutan berikut HCl , NH_3 , CH_3COOH , HF , dan HNO_3 yang termasuk larutan asam lemah adalah
 - a. HCl dan NH_3
 - b. CH_3COOH dan HF

- c. HCl dan HNO₃
- d. HF dan HNO₃
- e. CH₃COOH dan HNO₃

5. Asam cuka dengan rumus kimia CH₃COOH merupakan asam yang terbentuk dari senyawa

....

- a. organik
- b. mineral
- c. ionik
- d. ikatan logam
- e. amfoter

6. Diketahui trayek perubahan warna indikator sebagai berikut.

Indikator	Warna	Trayek pH
Metil merah	Merah - kuning	3,4 - 4,4
Bromtimol biru	Kuning - biru	6,0 - 7,6
Fenolftalen	Tidak berwarna - merah	8,0 - 10

Hasil analisis air hujan menunjukkan:

- Terhadap indikator metil merah memberi warna kuning.
- Terhadap indikator bromtimol biru memberi warna biru.
- Terhadap indikator fenolftalein tak berwarna.

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa pH air hujan itu adalah...

- a. Lebih kecil dari 3,1
- b. Terletak antara pH 4,4 - 6,0
- c. Lebih kecil dari 7,6
- d. Terletak antara 7,6 - 8,0
- e. Lebih besar dari 10,0

7. Perhatikan pernyataan berikut!

- 1) Berasa pahit
- 2) Bersifat korosif
- 3) Dalam air terionisasi melepaskan ion H⁺

- 4) Dapat mengubah kertas lakmus merah menjadi biru
- 5) Terionisasi menjadi ion positif logam dan ion negatif hidroksil.

Pernyataan di atas yang menyatakan tentang sifat basa yaitu...

- a. 1),2),3)
- b. 1),3),4)
- c. 1),4),5)
- d. 2),3),4)
- e. 2),4),5)

8. Diketahui beberapa larutan dengan konsentrasi molar yang sama sebagai berikut.

- 1) Ca(OH)_2
- 2) HCl
- 3) KOH
- 4) CH_3COOH
- 5) H_2SO_4

Berdasarkan data tersebut, larutan basa terdapat pada nomor...

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

9. Pada suatu percobaan, Nina mencelupkan kertas lakmus biru ke dalam larutan A. Ternyata kertas lakmus tersebut tidak berubah warna. Setelah itu, kertas lakmus merah dicelupkan ke dalam larutan A, ternyata kertas lakmus berubah menjadi biru. Kesimpulan yang tepat terhadap sifat larutan a...

- a. basa
- b. asam
- c. garam
- d. netral
- e. amfoter

10. Diperoleh data hasil percobaan sebagai berikut.

No.	Larutan	Warna Kertas Lakmus	
		Biru	Merah
(1)	(2)	(3)	(4)
1)	Air aki	Merah	Merah
2)	Air kapur	Biru	Biru

13. Diketahui:

Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna
PP	8,3 - 10,0	Tak berwarna-merah
BTB	6,0 - 7,6	Kuning-biru
Alizarin kuning	10,1 - 12,0	Kuning-merah

Larutan B diuji dengan indikator di atas diperoleh data sebagai berikut.

- 1) Dengan PP, larutan berwarna merah.
- 2) Dengan BTB, larutan berwarna biru.
- 3) Dengan alizarin kuning, larutan berwarna kuning.

Perkirakan nilai pH larutan B berdasarkan data yang diperoleh!

- a. 8,3 – 7,6
- b. 10,0 – 12,0
- c. 8,3 – 12,0
- d. 10,0 – 10,1
- e. 7,6 – 10, 1

14. Salah satu contoh indikator alami yaitu....

- a. kunyit
- b. metil jingga
- c. bromtimol biru
- d. fenolftalein
- e. kertas indikator universal

15. Suatu larutan diuji dengan indikator alami dan diperoleh hasil sebagai berikut.

- 1) Dengan bunga kembang sepatu, larutan berwarna biru kehitaman.
- 2) Dengan kunyit, larutan berwarna merah .

Berdasarkan hasil uji tersebut, larutan yang diuji bersifat...

- a. asam
- b. basa
- c. garam
- c. netral
- d. amfoter

16. Salah satu contoh larutan indikator alami yang bagus digunakan untuk membedakan larutan asam dan basa adalah...

- a. air kapur
- b. air kunyit
- c. bromtimol blue
- c. jeruk nipis
- d. metil orange

17. Perubahan lakmus kunyit dari kuning menjadi merah menunjukkan pH..

- a. 3
- b. 2
- c. 1
- c. 4
- d. pH lebih dari 7

18. Diketahui data pH dari 0,5 M larutan asam sebagai berikut.

No.	1	2	3	4	5
Asam	HA	HB	HC	HD	HE
pH	6,8	4,5	1,3	8,1	3,0

Berdasarkan data diatas, larutan yang paling asam yaitu....

- a. HA
- b. HB
- c. HC
- d. HD
- e. HE

19. Larutan B diuji dengan indikator kunyit berwarna merah . Larutan tersebut juga diuji dengan pH meter tertera angka 9 pada layar pH meter. Berdasarkan penjelasan tersebut larutan bersifat....

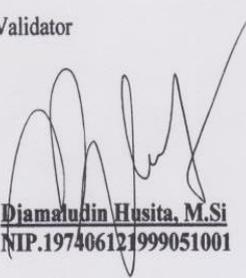
- a. asam
- b. basa
- c. netral
- d. garam
- e. amfoter

20. Larutan HCl memiliki konsentrasi sebesar $4 \times 10^{-3} \text{M}$. Berapakan nilai pH-nya...

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

Banda Aceh, 4 Februari 2016

Validator



Djamaudin Husita, M.Si
NIP.197406121999051001

TES HASIL BELAJAR

Bidang Studi : Kimia

Waktu : 2x 45 menit

PETUNJUK

- Isilah terlebih dahulu identitas siswa/i pada lembar jawaban yang telah di sediakan
- Berikan tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling benar.

Soal:

1. Pernyataan yang tepat sehubungan dengan konsep asam basa Arrhenius yaitu...
 - a. NH_3 bersifat asam karena melepaskan H^+
 - b. NaCl bersifat asam karena melepaskan Cl^-
 - c. CH_3COOH dalam etanol bersifat basa karena melepaskan ion OH^-
 - d. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dalam air bersifat basa karena melepaskan OH^-
 - e. HCl dalam benzene bersifat asam karena 1 atom Cl mengikat 1 atom H.

2. Definisi asam menurut teori Bronsted-Lowry yaitu spesi yang...
 - a. Menghasilkan ion H^+
 - b. Menghasilkan ion OH^-
 - c. Memberikan (donor) proton
 - d. Menerima (akseptor) proton
 - e. Menerima (akseptor) pasangan electron.

3. Spesi yang dapat memberikan (donor) pasangan electron bebas merupakan definisi dari...

a. asam lewis	d. basa Bronsted-Lowry
b. basa lewis	e. asam Bronsted-Lowry
c. asam Arrhenius	

4. Dari beberapa larutan berikut HCl , NH_3 , CH_3COOH , HF , dan HNO_3 yang termasuk larutan asam lemah adalah
 - a. HCl dan NH_3
 - b. CH_3COOH dan HF

- c. HCl dan HNO₃
 d. HF dan HNO₃
 e. CH₃COOH dan HNO₃
5. Asam cuka dengan rumus kimia CH₃COOH merupakan asam yang terbentuk dari senyawa
- a. organik
 b. mineral
 c. ionik
 d. ikatan logam
 e. amfoter
6. Diketahui trayek perubahan warna indikator sebagai berikut.

Indikator	Warna	Trayek pH
Metil merah	Merah - kuning	3,4 - 4,4
Bromtimol biru	Kuning - biru	6,0 - 7,6
Fenolftalen	Tidak berwarna - merah	8,0 - 10

Hasil analisis air hujan menunjukkan:

- Terhadap indikator metil merah memberi warna kuning.
- Terhadap indikator bromtimol biru memberi warna biru.
- Terhadap indikator fenolftalein tak berwarna.

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa pH air hujan itu adalah...

- a. Lebih kecil dari 3,1
 b. Terletak antara pH 4,4 - 6,0
 c. Lebih kecil dari 7,6
 d. Terletak antara 7,6 - 8,0
 e. Lebih besar dari 10,0
7. Perhatikan pernyataan berikut!
- 1) Berasa pahit
 - 2) Bersifat korosif
 - 3) Dalam air terionisasi melepaskan ion H⁺

13. Diketahui:

Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna
PP	8,3 - 10,0	Tak berwarna-merah
BTB	6,0 - 7,6	Kuning-biru
Alizarin kuning	10,1 - 12,0	Kuning-merah

Larutan B diuji dengan indikator di atas diperoleh data sebagai berikut.

- 1) Dengan PP, larutan berwarna merah.
- 2) Dengan BTB, larutan berwarna biru.
- 3) Dengan alizarin kuning, larutan berwarna kuning.
- 4) Perkirakan nilai pH larutan B berdasarkan data yang diperoleh!
 - a. 8,3 – 7,6
 - b. 10,0 – 12,0
 - c. 8,3 – 12,0
 - d. 10,0 – 10,1
 - e. 7,6 – 10,1

14. Salah satu contoh indikator alami yaitu....

- a. kunyit
- b. metil jingga
- c. bromtimol biru
- d. fenolftalein
- e. kertas indikator universal

15. Suatu larutan diuji dengan indikator alami dan diperoleh hasil sebagai berikut.

- 1) Dengan bunga kembang sepatu, larutan berwarna biru kehitaman.
- 2) Dengan kunyit, larutan berwarna merah.

Berdasarkan hasil uji tersebut, larutan yang diuji bersifat...

- a. asam
- b. basa
- c. garam
- c. netral
- d. amfoter

16. Salah satu contoh larutan indikator alami yang bagus digunakan untuk membedakan larutan asam dan basa adalah...

- a. air kapur
- b. air kunyit
- c. bromtimol blue
- c. jeruk nipis
- d. metil orange

17. Perubahan lakmus kunyit dari kuning menjadi merah menunjukkan pH..

- a. 3
- b. 2
- c. 1
- c. 4
- d. pH lebih dari 7

18. Diketahui data pH dari 0,5 M larutan asam sebagai berikut.

No.	1	2	3	4	5
Asam	HA	HB	HC	HD	HE
pH	6,8	4,5	1,3	8,1	3,0

Berdasarkan data diatas, larutan yang paling asam yaitu....

- a. HA
- b. HB
- c. HC
- d. HD
- e. HE

19. Larutan B diuji dengan indikator kunyit berwarna merah . Larutan tersebut juga diuji dengan pH meter tertera angka 9 pada layar pH meter. Berdasarkan penjelasan tersebut larutan merupakan larutan....

- a. asam
- b. basa
- c. netral
- d. garam
- e. amfoter

20. Larutan HCl memiliki konsentrasi sebesar $4 \times 10^{-3} \text{M}$. Berapakan nilai pH-nya...

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

Banda Aceh, 4 Februari 2016

Validator



Drs. M. Yusuf
NIP.196006121999051001

TES HASIL BELAJAR
Bidang Studi : Kimia
Waktu : 2x 45 menit

PETUNJUK

- Isilah terlebih dahulu identitas siswa/i pada lembar jawaban yang telah di sediakan
- Berikan tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling benar.

Soal:

1. Pernyataan yang tepat sehubungan dengan konsep asam basa Arrhenius yaitu...(Sumber: Waldjinah. *Buku Panduan Pendidik untuk SMA/MA*. Klaten : Intan Pariwara)
 - a. NH_3 bersifat asam karena melepaskan H^+
 - b. NaCl bersifat asam karena melepaskan Cl .
 - c. CH_3COOH dalam etanol bersifat basa karena melepaskan ion OH .
 - d. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dalam air bersifat basa karena melepaskan OH
 - e. HCl dalam benzene bersifat asam karena 1 atom Cl mengikat 1 atom H .

2. Definisi asam menurut teori Bronsted-Lowry yaitu spesi yang... (Sumber: Waldjinah. *Buku Panduan Pendidik untuk SMA/MA*. Klaten : Intan Pariwara)
 - a. Menghasilkan ion H^+
 - b. Menghasilkan ion OH
 - c. Memberikan (donor) proton
 - d. Menerima (akseptor) proton
 - e. Menerima (akseptor) pasangan electron.

3. Spesi yang dapat memberikan (donor) pasangan electron bebas merupakan definisi dari... (Sumber: Waldjinah. *Buku Panduan Pendidik untuk SMA/MA*. Klaten : Intan Pariwara)
 - a. asam lewis
 - b. basa lewis
 - c. asam Arrhenius
 - d. basa Bronsted-Lowry
 - e. asam Bronsted-Lowry

4. Dari beberapa larutan berikut HCl, NH₃, CH₃COOH, HF, dan HNO₃ yang termasuk larutan asam lemah adalah (Sumber: Partana, Crys Fajar. *Mari Belajar Kimia 2 : Untuk SMA XI IPA*, Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009)
- HCl dan NH₃
 - CH₃COOH dan HF
 - HCl dan HNO₃
 - HF dan HNO₃
 - CH₃COOH dan HNO₃
5. Asam cuka dengan rumus kimia CH₃COOH merupakan asam yang terbentuk dari senyawa (Sumber :Partana, Crys Fajar. *Mari Belajar Kimia 2 : Untuk SMA XI IPA*, Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009)
- organik
 - mineral
 - ionik
 - ikatan logam
 - amfoter
6. Diketahui trayek perubahan warna indikator sebagai berikut.

Indikator	Warna	Trayek pH
Metil merah	Merah - kuning	3,4 – 4,4
Bromtimol biru	Kuning – biru	6,0 – 7,6
Fenolftalen	Tidak berwarna – merah	8,0 – 10

Hasil analisis air hujan menunjukkan:

- Terhadap indikator metil merah memberi warna kuning.
- Terhadap indikator bromtimol biru memberi warna biru.
- Terhadap indikator fenolftalein tak berwarna.

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa pH air hujan itu adalah... (Sumber: Hamanto, Ari. *Kimia 2 : Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009)

- Lebih kecil dari 3,1
- Terletak antara pH 4,4 – 6,0
- Lebih kecil dari 7,6

- d. Terletak antara 7,6 – 8,0
- e. Lebih besar dari 10,0

7. Perhatikan pernyataan berikut!

- 1) Berasa pahit
- 2) Bersifat korosif
- 3) Dalam air terionisasi melepaskan ion H^+
- 4) Dapat mengubah kertas lakmus merah menjadi biru
- 5) Terionisasi menjadi ion positif logam dan ion negatif hidroksil.

Pernyataan di atas yang menyatakan tentang sifat basa yaitu... (Sumber: Waldjinah. *Buku Panduan Pendidik untuk SMA/MA*. Klaten : Intan Pariwara)

- a. 1),2),3)
- b. 1),3),4)
- c. 1),4),5)
- d. 2),3),4)
- e. 2),4),5)

8. Diketahui beberapa larutan dengan konsentrasi molar yang sama sebagai berikut.

- 1) $Ca(OH)_2$
- 2) HCl
- 3) KOH
- 4) CH_3COOH
- 5) H_2SO_4

Berdasarkan data tersebut, larutan basa terdapat pada nomor... (Sumber: Harnanto, Ari. *Kimia 2 : Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009)

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

9. Pada suatu percobaan, Nina mencelupkan kertas lakmus biru ke dalam larutan A. Ternyata kertas lakmus tersebut tidak berubah warna. Setelah itu, kertas lakmus merah dicelupkan ke dalam larutan A, ternyata kertas lakmus berubah menjadi biru. Kesimpulan yang tepat

terhadap sifat larutan a... (Sumber: Waldjinah. *Buku Panduan Pendidik untuk SMA/MA*.

Klaten : Intan Pariwara)

- a. basa
b. asam
c. garam
d. netral
e. amfoter

10. Diperoleh data hasil percobaan sebagai berikut.

No.	Larutan	Warna Kertas Lakmus	
		Biru	Merah
1)	Air aki	Merah	Merah
2)	Air kapur	Biru	Biru
3)	Air jeruk	Merah	Merah
4)	Cuka dapur	Merah	Merah
5)	Garam dapur	Biru	Merah

Larutan asam terdapat pada nomor.... (Sumber: Waldjinah. *Buku Panduan Pendidik untuk SMA/MA*. Klaten : Intan Pariwara)

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

11. Tabel berikut merupakan data pengamatan pengujian pH terhadap beberapa larutan.

No.	Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru
1.	Alkohol	Merah	Biru
2.	Asam sulfat	Merah	Merah
3.	Soda kaustik	Biru	Biru
4.	Garam dapur	Merah	Biru

Berdasarkan data tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa.... (Sumber: Waldjinah. *Buku Panduan Pendidik untuk SMA/MA*. Klaten : Intan Pariwara)

- a. alkohol bersifat asam
b. garam dapur bersifat asam

- c. asam sulfat bersifat netral
- d. soda kaustik bersifat basa
- e. asam sulfat dan soda kaustik bersifat netral

12. Diketahui beberapa larutan dengan konsentrasi molar yang sama sebagai berikut.

- 1) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 2) NH_4OH
- 3) H_2SO_4
- 4) CH_3COOH
- 5) KOH

Larutan yang dapat mengubah warna kertas lakmus biru menjadi merah yaitu..... (Sumber:

Waldjinah. *Buku Panduan Pendidik untuk SMA/MA*. Klaten : Intan Pariwara)

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

13. Diketahui:

Indikator	Trayek pH	Perubahan Warna
PP	8,3 - 10,0	Tak berwarna-merah
BTB	6,0 - 7,6	Kuning-biru
Alizarin kuning	10,1 - 12,0	Kuning-merah

Larutan B diuji dengan indikator di atas diperoleh data sebagai berikut.

- 1) Dengan PP, larutan berwarna merah.
- 2) Dengan BTB, larutan berwarna biru.
- 3) Dengan alizarin kuning, larutan berwarna kuning.

Perkirakan nilai pH larutan B berdasarkan data yang diperoleh..... (Sumber: Waldjinah.

Buku Panduan Pendidik untuk SMA/MA. Klaten : Intan Pariwara)

- a. 8,3 - 7,6
- b. 10,0 - 12,0
- c. 8,3 - 12,0
- d. 10,0 - 10,1
- e. 7,6 - 10,1

14. Salah satu contoh indikator alami yaitu.... (Sumber: Waldjinah. *Buku Panduan Pendidik untuk SMA/MA*. Klaten : Intan Pariwara)

- a. kunyit
- b. metil jingga
- c. bromtimol biru
- d. fenolftalein
- e. kertas indikator universal

15. Suatu larutan diuji dengan indikator alami dan diperoleh hasil sebagai berikut.

- 1) Dengan bunga kembang sepatu, larutan berwarna biru kehitaman.
- 2) Dengan kunyit, larutan berwarna merah .

Berdasarkan hasil uji tersebut, larutan yang diuji bersifat... (Sumber: Waldjinah. *Buku Panduan Pendidik untuk SMA/MA*. Klaten : Intan Pariwara)

- a. asam
- b. basa
- c. netral
- d. amfoter
- e. garam

16. Salah satu contoh larutan indikator alami yang bagus digunakan untuk membedakan larutan asam dan basa adalah... (Sumber: Harnanto, Ari. *Kimia 2 : Untuk SMA/MA Kelas X*.

Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009)

- a. air kapur
- b. air kunyit
- c. jeruk nipis
- d. metil orange
- e. bromtimol blue

17. Perubahan lakmus kunyit dari kuning menjadi merah menunjukkan pH...(Sumber: Harnanto, Ari. *Kimia 2 : Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009)

- a. 3
- b. 2
- c. 4
- d. pH lebih dari 7
- e. 1

18. Diketahui data pH dari 0,5 M larutan asam sebagai berikut.

No.	1	2	3	4	5
Asam	HA	HB	HC	HD	HE
pH	6,8	4,5	1,3	8,1	3,0

Berdasarkan data diatas, larutan yang paling asam yaitu... (Sumber: Waldjinah. *Buku Panduan Pendidik untuk SMA/MA*. Klaten : Intan Pariwara)

- a. HA
- b. HB
- c. HC
- d. HD
- e. HE

19. Larutan B diuji dengan indikator kunyit berwarna merah . Larutan tersebut juga diuji dengan pH meter tertera angka 9 pada layar pH meter. Berdasarkan penjelasan tersebut larutan bersifat..... (Sumber: Waldjinah. *Buku Panduan Pendidik untuk SMA/MA*. Klaten : Intan Pariwara)

- a. asam
- b. basa
- c. netral
- d. garam
- e. amfoter

20. Larutan HCl memiliki konsentrasi sebesar $4 \times 10^{-3} \text{M}$. Berapakan nilai pH-nya... (Sumber: Partana, Crys Fajar. *Mari Belajar Kimia 2 : Untuk SMA XI IPA*, Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009)

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

Lampiran 6

Hasil Ulangan Materi Elektrolit dan Non Elektrolit Kelas XI MIA-1

133

HASIL PRETEST KELAS UNGGUL (KELAS XI MIA1)

134

NO	KODE SISWA	NILAI PRETEST
1.	KC-01	85
2.	KC-02	80
3.	KC-03	60
4.	KC-04	70
5.	KC-05	60
6.	KC-06	60
7.	KC-07	70
8.	KC-08	70
9.	KC-09	65
10.	KC-10	70
11.	KC-11	70
12.	KC-12	65
13.	KC-13	70
14.	KC-14	80
15.	KC-15	75
16.	KC-16	60
17.	KC-17	60
18.	KC-18	75
19.	KC-19	80
20.	KC-20	75
21.	KC-21	75
22.	KC-22	60
23.	KC-23	65
24.	KC-24	55
Rata-rata		68.50
Varians		118.86
Standar Deviasi		11.8

Hasil Ulangan Materi Elektrolit dan Non Elektrolit Kelas XI MIA-2

HASIL PRETEST DAN KELAS MENGGUNAKAN MEDIA INTERNET (KELAS XI MIA2)

NO	KODE SISWA	NILAI PRETEST
1.	KE-01	70
2.	KE-02	75
3.	KE-03	60
4.	KE-04	70
5.	KE-05	50
6.	KE-06	60
7.	KE-07	65
8.	KE-08	70
9.	KE-09	45
10.	KE-10	70
11.	KE-11	70
12.	KE-12	65
13.	KE-13	60
14.	KE-14	60
15.	KE-15	60
16.	KE-16	60
17.	KE-17	60
18.	KE-18	55
19.	KE-19	40
20.	KE-20	40
21.	KE-21	75
22.	KE-22	70
23.	KE-23	60
24.	KE-24	75
25.	KE-25	60
26.	KE-26	50
27.	KE-27	55
Rata-rata		61.61
Varians		104.39
Standar Deviasi		10.21

Hasil Ulangan Materi Elektrolit dan Non Elektrolit Kelas XI MIA-3

(KELAS XI MIA3)

N

NO	KODE SISWA	NILAI PRETEST
1.	KK-01	50
2.	KK-02	50
3.	KK-03	75
4.	KK-04	60
5.	KK-05	65
6.	KK-06	70
7.	KK-07	75
8.	KK-08	65
9.	KK-09	65
10.	KK-10	75
11.	KK-11	65
12.	KK-12	65
13.	KK-13	70
14.	KK-14	75
15.	KK-15	60
16.	KK-16	60
17.	KK-17	60
18.	KK-18	60
19.	KK-19	55
20.	KK-20	60
21.	KK-21	65
22.	KK-22	40
23.	KK-23	75
24.	KK-24	75
25.	KK-25	60
26.	KK-26	40
27.	KK-27	45
28.	KK-28	60
Rata-rata		62
Varians		95.91
Standar Deviasi		9.79

HASIL POSTEST DAN KELAS MENGGUNAKAN MEDIA INTERNET (KELAS XI MIA2)

NO	KODE SISWA	NILAI PPOTEST
	KE-01	90
2.	KE-02	95
3.	KE-03	95
4.	KE-04	95
5.	KE-05	95
6.	KE-06	60
7.	KE-07	90
8.	KE-08	80
9.	KE-09	95
10.	KE-10	80
11.	KE-11	80
12.	KE-12	70
13.	KE-13	65
14.	KE-14	95
15.	KE-15	80
16.	KE-16	85
17.	KE-17	85
18.	KE-18	90
19.	KE-19	90
20.	KE-20	75
21.	KE-21	80
22.	KE-22	90
23.	KE-23	90
24.	KE-24	85
25.	KE-25	75
26.	KE-26	85
27.	KE-27	90
	Rata-rata	84.94
	Varians	90.26
	Standar Deviasi	9.50

Tes Hasil Belajar Kelas XI MIA-3

(KELAS XI MIA3)

NO	KODE SISWA	NILAI POSTEST
	KK-01	80
2.	KK-02	85
3.	KK-03	85
4.	KK-04	75
5.	KK-05	80
6.	KK-06	85
7.	KK-07	90
8.	KK-08	80
9.	KK-09	85
10.	KK-10	80
11.	KK-11	85
12.	KK-12	80
13.	KK-13	75
14.	KK-14	75
15.	KK-15	80
16.	KK-16	60
17.	KK-17	80
18.	KK-18	90
19.	KK-19	65
20.	KK-20	85
21.	KK-21	85
22.	KK-22	90
23.	KK-23	90
24.	KK-24	80
25.	KK-25	75
26.	KK-26	55
27.	KK-27	85
28.	KK-28	80
	Rata-rata	80.86
	Varians	75.44
	Standar Deviasi	8.68

DISTRIBUSI NORMAL

(A) Z	(B) Luas antara rata' dgn Z luar Z	(C) Luas di luar Z	(A) Z	(B) Luas antara rata' dgn Z luar Z	(C) Luas di luar Z
0,00	0,0000	0,5000	0,35	0,1368	0,3632
0,01	0,0040	0,4960	0,36	0,1406	0,3594
0,02	0,0080	0,4920	0,37	0,1443	0,3557
0,03	0,0120	0,4880	0,38	0,1480	0,3520
0,04	0,0160	0,4840	0,39	0,1517	0,3483
0,05	0,0199	0,4800	0,40	0,1554	0,3446
0,06	0,0239	0,4751	0,41	0,1591	0,3409
0,07	0,0279	0,4721	0,42	0,1628	0,3372
0,08	0,0319	0,4681	0,43	0,1664	0,3336
0,09	0,0359	0,4641	0,44	0,1700	0,3300
0,10	0,0398	0,4602	0,45	0,1736	0,3264
0,11	0,0438	0,4562	0,46	0,1772	0,3228
0,12	0,0478	0,4522	0,47	0,1808	0,3192
0,13	0,0517	0,4483	0,48	0,1844	0,3156
0,14	0,0557	0,4443	0,49	0,1879	0,3121
0,15	0,0596	0,4404	0,50	0,1915	0,3085
0,16	0,0639	0,4364	0,51	0,1950	0,3050
0,17	0,0675	0,4325	0,52	0,1985	0,3015
0,18	0,0714	0,4286	0,53	0,2019	0,2981
0,19	0,0753	0,4247	0,54	0,2054	0,2946
0,20	0,0793	0,4207	0,55	0,2088	0,2912
0,21	0,0832	0,4168	0,56	0,2123	0,2877
0,22	0,0871	0,4129	0,57	0,2157	0,2843
0,23	0,0910	0,4090	0,58	0,2190	0,2810
0,24	0,0948	0,4052	0,59	0,2224	0,2776
0,25	0,0987	0,4013	0,60	0,2257	0,2743
0,26	0,1026	0,3974	0,61	0,2291	0,2709
0,27	0,1064	0,3936	0,62	0,2324	0,2676
0,28	0,1103	0,3897	0,63	0,2357	0,2643
0,29	0,1141	0,3859	0,64	0,2389	0,2611
0,30	0,1179	0,3821	0,65	0,2422	0,2578
0,31	0,1217	0,3783	0,66	0,2454	0,2546
0,32	0,1255	0,3745	0,67	0,2486	0,2514
0,33	0,1293	0,3707	0,68	0,2517	0,2483
0,34	0,1331	0,3669	0,69	0,2549	0,2451

DISTRIBUSI NORMAL
(Sambungan)

(A) Z	(B) Luas antara rata' dgn Z	(C) Luas di bawah Z
0,70	0,2580	0,2420
0,71	0,2611	0,2389
0,72	0,2642	0,2358
0,73	0,2673	0,2327
0,74	0,2704	0,2296
0,75	0,2734	0,2266
0,76	0,2764	0,2236
0,77	0,2794	0,2206
0,78	0,2823	0,2177
0,79	0,2852	0,2148
0,80	0,2881	0,2119
0,81	0,2910	0,2090
0,82	0,2939	0,2061
0,83	0,2967	0,2033
0,84	0,2995	0,2005
0,85	0,3023	0,1977
0,86	0,3051	0,1949
0,87	0,3078	0,1922
0,88	0,3106	0,1894
0,89	0,3133	0,1867
0,90	0,3159	0,1841
0,91	0,3186	0,1814
0,92	0,3212	0,1788
0,93	0,3238	0,1762
0,94	0,3264	0,1736
0,95	0,3289	0,1711
0,96	0,3315	0,1685
0,97	0,3340	0,1660
0,98	0,3365	0,1635
0,99	0,3389	0,1611
1,00	0,3413	0,1587
1,01	0,3438	0,1562
1,02	0,3461	0,1539
1,03	0,3485	0,1515
1,04	0,3508	0,1492

Statistik Pendidikan

TABEL 1
DISTRIBUSI NORMAL
(Sambungan)

(A) Z	(B) Luas antara rata' dgn Z	(C) Luas di bawah Z
1,05	0,3531	0,1469
1,06	0,3554	0,1446
1,07	0,3577	0,1423
1,08	0,3599	0,1401
1,09	0,3621	0,1379
1,10	0,3643	0,1357
1,11	0,3665	0,1335
1,12	0,3686	0,1314
1,13	0,3708	0,1292
1,14	0,3729	0,1271
1,15	0,3749	0,1251
1,16	0,3770	0,1230
1,17	0,3790	0,1210
1,18	0,3810	0,1190
1,19	0,3830	0,1170
1,20	0,3849	0,1151
1,21	0,3869	0,1131
1,22	0,3888	0,1112
1,23	0,3907	0,1093
1,24	0,3925	0,1075
1,25	0,3944	0,1056
1,26	0,3962	0,1038
1,27	0,3980	0,1020
1,28	0,3997	0,1003
1,29	0,4015	0,0985
1,30	0,4032	0,0968
1,31	0,4049	0,0951
1,32	0,4066	0,0934
1,33	0,4082	0,0918
1,34	0,4099	0,0901
1,35	0,4115	0,0885
1,36	0,4131	0,0869
1,37	0,4147	0,0853
1,38	0,4162	0,0839
1,39	0,4177	0,0823

Statistik Pendidikan

(A) Z	(B) Luas antara rata' dgn Z	(C) Luas di bawah Z
1,40	0,4192	0,0808
1,41	0,4207	0,0793
1,42	0,4222	0,0778
1,43	0,4236	0,0764
1,44	0,4251	0,0749
1,45	0,4265	0,0735
1,46	0,4279	0,0721
1,47	0,4292	0,0708
1,48	0,4306	0,0694
1,49	0,4319	0,0681
1,50	0,4332	0,0668
1,51	0,4345	0,0655
1,52	0,4357	0,0643
1,53	0,4370	0,0630
1,54	0,4382	0,0618
1,55	0,4394	0,0606
1,56	0,4406	0,0594
1,57	0,4418	0,0582
1,58	0,4429	0,0571
1,59	0,4441	0,0559
1,60	0,4452	0,0548
1,61	0,4463	0,0537
1,62	0,4474	0,0526
1,63	0,4484	0,0516
1,64	0,4495	0,0505
1,65	0,4505	0,0495
1,66	0,4515	0,0485
1,67	0,4525	0,0475
1,68	0,4535	0,0465
1,69	0,4545	0,0455
1,70	0,4554	0,0446
1,71	0,4564	0,0436
1,72	0,4573	0,0427
1,73	0,4582	0,0418
1,74	0,4591	0,0409

Statistik Pendidikan

TABEL I
DISTRIBUSI NORMAL
(Sambungan)

(A) Z	(B) Luas antara rata' dgn Z luar Z	(C) Luas di luar Z
2,10	0,4821	0,0179
2,11	0,4826	0,0174
2,12	0,4830	0,0170
2,13	0,4834	0,0166
2,14	0,4838	0,0162
2,15	0,4842	0,0158
2,16	0,4846	0,0154
2,17	0,4850	0,0150
2,18	0,4854	0,0146
2,19	0,4857	0,0143
2,20	0,4861	0,0139
2,21	0,4864	0,0136
2,22	0,4868	0,0132
2,23	0,4871	0,0129
2,24	0,4875	0,0125
2,25	0,4778	0,0122
2,26	0,4881	0,0119
2,27	0,4884	0,0116
2,28	0,4887	0,0113
2,29	0,4890	0,0110
2,30	0,4893	0,0107
2,31	0,4894	0,0104
2,32	0,4898	0,0102
2,33	0,4901	0,0099
2,34	0,4904	0,0096
2,35	0,4906	0,0094
2,36	0,4909	0,0091
2,37	0,4911	0,0089
2,38	0,4913	0,0087
2,39	0,4916	0,0084
2,40	0,4918	0,0082
2,41	0,4920	0,0080
2,42	0,4922	0,0078
2,43	0,4925	0,0075
2,44	0,4927	0,0073

(A) Z	(B) Luas antara rata' dgn Z luar Z	(C) Luas di luar Z
2,45	0,4929	0,0071
2,46	0,4931	0,0069
2,47	0,4932	0,0068
2,48	0,4934	0,0066
2,49	0,4936	0,0064
2,50	0,4938	0,0062
2,51	0,4940	0,0060
2,52	0,4941	0,0059
2,53	0,4943	0,0057
2,54	0,4945	0,0055
2,55	0,4946	0,0054
2,56	0,4948	0,0052
2,57	0,4949	0,0051
2,58	0,4951	0,0049
2,59	0,4952	0,0048
2,60	0,4953	0,0047
2,61	0,4955	0,0045
2,62	0,4956	0,0044
2,63	0,4957	0,0043
2,64	0,4959	0,0041
2,65	0,4960	0,0040
2,66	0,4961	0,0039
2,67	0,4962	0,0038
2,68	0,4963	0,0037
2,69	0,4964	0,0036
2,70	0,4965	0,0035
2,71	0,4966	0,0034
2,72	0,4967	0,0033
2,73	0,4968	0,0032
2,74	0,4969	0,0031
2,75	0,4970	0,0030
2,76	0,4971	0,0029
2,77	0,4972	0,0028
2,78	0,4973	0,0027
2,79	0,4974	0,0026

TABEL I
DISTRIBUSI NORMAL
(Sambungan)

(A) Z	(B) Luas antara rata' dgn Z luar Z	(C) Luas di luar Z
2,80	0,4974	0,0026
2,81	0,4975	0,0025
2,82	0,4976	0,0024
2,83	0,4977	0,0023
2,84	0,4977	0,0023
2,85	0,4978	0,0022
2,86	0,4979	0,0021
2,87	0,4979	0,0021
2,88	0,4980	0,0020
2,89	0,4981	0,0019
2,90	0,4981	0,0019
2,91	0,4982	0,0018
2,92	0,4982	0,0018
2,93	0,4983	0,0017
2,94	0,4984	0,0016
2,95	0,4984	0,0016
2,96	0,4985	0,0015
2,97	0,4985	0,0015
2,98	0,4986	0,0014
2,99	0,4986	0,0014
3,00	0,4987	0,0013
3,01	0,4987	0,0013
3,02	0,4987	0,0013
3,03	0,4988	0,0012
3,04	0,4988	0,0012
3,05	0,4989	0,0011
3,06	0,4989	0,0012
3,07	0,4989	0,0011
3,08	0,4990	0,0010
3,09	0,4990	0,0010
3,10	0,4990	0,0010
3,11	0,4991	0,0009
3,12	0,4991	0,0009
3,13	0,4991	0,0009
3,14	0,4992	0,0008

(A) Z	(B) Luas antara rata' dgn Z luar Z	(C) Luas di luar Z
3,15	0,4992	0,0008
3,16	0,4992	0,0008
3,17	0,4992	0,0008
3,18	0,4993	0,0007
3,19	0,4993	0,0007
3,20	0,4993	0,0007
3,21	0,4993	0,0007
3,22	0,4994	0,0006
3,23	0,4994	0,0006
3,24	0,4994	0,0006
3,30	0,4995	0,0005
3,40	0,4997	0,0003
3,50	0,4998	0,0002
3,60	0,4998	0,0002
3,70	0,4999	0,0001
3,80	0,49993	0,00007
3,90	0,49995	0,00005
4,00	0,49997	0,00003

TABEL 2
DISTRIBUSI T

df	Proporsi dalam satu ekor				Proporsi dalam dua ekor			
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657		
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925		
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841		
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604		
5	0,727	1,473	2,015	2,571	3,365	4,032		
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707		
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499		
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355		
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,25		
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169		
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106		
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,781	3,055		
13	0,694	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012		
14	0,692	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977		
15	0,691	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947		
16	0,690	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921		
17	0,689	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898		
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878		
19	0,688	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861		
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845		
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831		
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819		
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,808		
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797		
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787		
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779		
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771		
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763		
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756		
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750		
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704		
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660		
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617		
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576		

TABEL 3
STATISTIK F - MAX

n-1	k = Banyaknya sampel											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
4	09,60	15,50	20,60	25,20	29,50	33,60	37,50	41,40	44,60	48,00	51,4	
5	23,20	37,00	49,00	59,00	69,00	79,00	89,00	97,00	106,0	113,0	120,0	
6	07,15	10,80	13,70	16,30	18,70	20,80	22,90	24,70	26,50	28,20	29,90	
7	14,90	22,00	28,00	33,00	38,00	42,00	46,00	50,00	54,00	57,00	60,00	
8	5,82	8,38	10,40	12,10	13,70	15,00	16,30	17,50	18,60	19,70	20,70	
9	11,10	15,50	19,10	22,00	25,00	27,00	30,00	32,00	34,00	36,00	37,00	
10	4,99	6,94	8,44	9,70	10,80	11,80	12,70	13,5	14,30	15,10	15,80	
11	8,89	12,51	14,50	16,50	18,40	20,00	22,00	23,00	24,00	26,00	27,00	
12	4,43	6,00	7,18	8,12	9,03	9,78	10,50	11,10	11,70	12,20	12,70	
13	7,50	9,90	11,70	13,20	14,50	15,80	16,90	17,90	18,90	19,80	21,00	
14	4,03	5,34	6,31	7,11	7,80	8,41	8,95	9,45	9,91	10,30	10,70	
15	6,54	8,50	9,90	11,10	12,10	13,10	13,90	14,70	15,30	16,00	16,60	
16	3,72	4,85	5,67	6,34	6,92	7,42	7,87	8,28	8,66	9,01	9,34	
17	5,85	7,40	8,60	9,60	10,40	11,10	11,80	12,40	12,90	13,40	13,90	
18	3,28	4,16	4,79	5,30	5,72	6,09	6,42	6,72	7,00	7,25	7,48	
19	4,91	6,10	6,90	7,60	8,20	8,70	9,10	9,50	9,90	10,20	10,60	
20	2,86	3,54	4,01	4,37	4,68	4,95	5,19	5,40	5,59	5,77	5,95	
21	4,07	4,90	5,05	6,00	6,40	6,70	7,10	7,30	7,50	7,80	8,00	
22	2,46	2,95	3,29	3,54	3,76	3,94	4,10	4,24	4,37	4,49	4,59	
23	3,32	3,80	4,30	4,60	4,90	5,10	5,30	5,50	5,60	5,80	5,90	
24	2,07	2,40	2,61	2,78	2,91	3,02	3,12	3,21	3,29	3,36	3,39	
25	2,63	3,00	3,30	3,40	3,60	3,70	3,80	3,90	4,00	4,10	4,20	
26	1,67	1,85	1,96	2,04	2,11	2,17	2,22	2,26	2,30	2,33	2,36	
27	1,96	2,2	2,30	2,40	2,40	2,50	2,50	2,60	2,60	2,70	2,70	

TABEL 2
DISTRIBUSI - F

Urut tingkat signifikansi 0,05 teracak di baris atas
Urut tingkat signifikansi 0,01 teracak di baris bawah.

df	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248
2	4052	4999	5403	5625	5764	5859	5928	5981	6022	6056	6082	6106	6142	6169	6208
3	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44
4	98,49	99,00	99,17	99,25	99,30	99,33	99,34	99,36	99,38	99,40	99,41	99,42	99,43	99,44	99,45
5	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66
6	34,12	30,82	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05	26,92	26,83	26,69
7	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,94	5,91	5,87	5,84	5,80
8	21,20	18,00	16,69	15,57	15,21	14,98	14,8	14,66	14,54	14,45	14,37	14,24	14,15	14,02	
9	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,7	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56
10	16,26	13,27	12,06	11,39	11,39	10,93	10,43	10,27	10,15	10,05	9,96	9,89	9,77	9,68	9,55
11	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87
12	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	8	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39
13	5,59	4,47	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,7	3,63	3,60	3,57	3,52	3,49	3,44
14	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,7	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,13
15	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15
16	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,56	5,48	5,36
17	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,9
18	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80
19	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77
20	10,40	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,16	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41
21	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65
22	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10
23	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54
24	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,4	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86

TABEL 4
DISTRIBUSI - F
(Sambungan)

Urut tingkat signifikansi 0,05 teracak di baris atas
Urut tingkat signifikansi 0,01 teracak di baris bawah.

df	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46
14	9,07	6,70	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67
15	4,60	3,74	3,37	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,4
16	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,94	3,80	3,70	3,62	3,51
17	4,54	3,68	3,32	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33
18	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36
19	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28
20	8,53	6,23	4,29	4,8	4,4	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25
21	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23
22	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16
23	4,41	3,55	3,16	2,9	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19
24	8,28	6,01	5,09	4,6	4,25	4,01	3,9	3,77	3,63	3,52	3,4	3,36	3,30	3,19	3,07
25	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,4	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15
26	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,4	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00
27	4,35	3,49	3,10	2,9	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,32	2,28	2,23	2,20	2,15
28	8,10	5,85	4,9	4,4	4,10	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94
29	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88
30	4,30	3,44	3,05	2,8	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07
31	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83
32	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04
33	7,88	5,66	4,76	4,26	3,9	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78
34	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02
35	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,36	3,25	3,2	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74

LAMPIRAN IX (LANJUTAN)

$V_2 = dk$ penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞	
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.97	2.94	2.91	2.86	2.82	2.77	2.74	2.70	2.67	2.64	2.61	2.59	2.56	2.55	2.54	
11	10.04	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.21	5.06	4.95	4.85	4.78	4.71	4.60	4.52	4.41	4.33	4.25	4.17	4.12	4.05	4.01	3.96	3.93	3.91	
12	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.86	2.82	2.79	2.74	2.70	2.65	2.61	2.57	2.53	2.50	2.47	2.45	2.42	2.41	2.40	
13	9.65	7.20	6.22	5.67	5.32	5.07	4.88	4.74	4.63	4.54	4.46	4.40	4.29	4.21	4.10	4.02	3.94	3.86	3.80	3.74	3.70	3.66	3.62	3.60	
14	4.75	3.88	3.49	3.26	3.11	3.00	2.92	2.85	2.80	2.76	2.72	2.69	2.64	2.60	2.54	2.50	2.46	2.42	2.40	2.36	2.35	2.32	2.31	2.30	
15	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.65	4.50	4.39	4.30	4.22	4.16	4.05	3.98	3.86	3.78	3.70	3.61	3.56	3.49	3.46	3.41	3.38	3.36	
16	4.67	3.80	3.41	3.18	3.02	2.92	2.84	2.77	2.72	2.67	2.63	2.60	2.55	2.51	2.46	2.42	2.38	2.34	2.32	2.28	2.26	2.24	2.22	2.21	
17	9.07	6.70	5.74	5.20	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10	4.02	3.96	3.85	3.78	3.67	3.59	3.51	3.42	3.37	3.30	3.27	3.21	3.18	3.16	
18	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.77	2.70	2.65	2.60	2.56	2.53	2.48	2.44	2.39	2.35	2.31	2.27	2.24	2.21	2.19	2.16	2.14	2.13	
19	8.86	6.51	5.56	5.03	4.69	4.46	4.28	4.14	4.03	3.94	3.86	3.80	3.70	3.62	3.51	3.43	3.34	3.26	3.21	3.14	3.11	3.06	3.02	3.00	
20	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.70	2.64	2.59	2.55	2.51	2.48	2.43	2.39	2.33	2.29	2.25	2.21	2.18	2.15	2.12	2.10	2.08	2.07	
21	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80	3.73	3.67	3.56	3.48	3.36	3.29	3.20	3.12	3.07	3.00	2.97	2.92	2.89	2.87	
22	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.45	2.42	2.37	2.33	2.28	2.24	2.20	2.16	2.13	2.09	2.07	2.04	2.02	2.01	
23	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69	3.61	3.55	3.45	3.37	3.25	3.18	3.10	3.01	2.96	2.89	2.86	2.80	2.77	2.75	
24	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.62	2.55	2.50	2.45	2.41	2.38	2.33	2.29	2.23	2.19	2.15	2.11	2.08	2.04	2.02	1.99	1.97	1.96	
25	8.40	6.11	5.18	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59	3.52	3.45	3.35	3.27	3.16	3.08	3.00	2.92	2.86	2.79	2.76	2.70	2.67	2.65	
26	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.29	2.25	2.19	2.15	2.11	2.07	2.04	2.00	1.98	1.95	1.93	1.92	
27	8.28	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.85	3.71	3.60	3.51	3.44	3.37	3.27	3.19	3.07	3.00	2.91	2.83	2.78	2.71	2.68	2.62	2.59	2.57	
28	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.55	2.48	2.43	2.38	2.34	2.31	2.26	2.21	2.15	2.11	2.07	2.02	2.00	1.96	1.94	1.91	1.90	1.88	
29	8.18	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43	3.36	3.30	3.19	3.12	3.00	2.92	2.84	2.76	2.70	2.63	2.60	2.54	2.51	2.49	
30	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.52	2.45	2.40	2.35	2.31	2.26	2.23	2.18	2.12	2.08	2.04	1.99	1.96	1.92	1.90	1.87	1.85	1.84	
31	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.71	3.56	3.45	3.37	3.30	3.23	3.13	3.05	2.94	2.86	2.77	2.69	2.63	2.56	2.53	2.47	2.44	2.42	
32	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.20	2.15	2.09	2.05	2.00	1.96	1.93	1.89	1.87	1.84	1.82	1.81	
33	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.65	3.51	3.40	3.31	3.24	3.17	3.07	2.99	2.88	2.80	2.72	2.63	2.58	2.51	2.47	2.42	2.38	2.36	
34	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.47	2.40	2.35	2.30	2.26	2.23	2.18	2.13	2.07	2.03	1.98	1.93	1.91	1.87	1.84	1.81	1.80	1.78	
35	7.94	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26	3.18	3.12	3.02	2.94	2.83	2.75	2.67	2.58	2.53	2.46	2.42	2.37	2.33	2.31	
36	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.45	2.38	2.32	2.28	2.24	2.20	2.14	2.10	2.04	2.00	1.96	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79	1.77	1.76	
37	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21	3.14	3.07	2.97	2.89	2.78	2.70	2.62	2.53	2.48	2.41	2.37	2.32	2.28	2.26	

LAMPIRAN IX (lanjutan)

$V_2 = dk$ penyebut	$V_1 = dk$ pembilang																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞	
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.43	2.36	2.30	2.26	2.22	2.18	2.13	2.09	2.02	1.98	1.94	1.89	1.86	1.82	1.80	1.78	1.74	1.73	
25	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.25	3.17	3.09	3.03	2.93	2.85	2.74	2.66	2.58	2.49	2.44	2.38	2.33	2.27	2.23	2.21	
26	4.24	3.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.41	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.11	2.06	2.00	1.96	1.92	1.87	1.84	1.80	1.77	1.74	1.72	1.71	
27	7.77	5.57	4.68	4.18	3.86	3.63	3.46	3.32	3.21	3.13	3.05	2.99	2.89	2.81	2.70	2.62	2.54	2.45	2.40	2.32	2.29	2.23	2.19	2.17	
28	4.22	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.10	2.05	1.99	1.95	1.90	1.85	1.82	1.78	1.76	1.72	1.70	1.69	
29	7.72	5.53	4.64	4.14	3.82	3.59	3.42	3.29	3.17	3.09	3.02	2.96	2.86	2.77	2.66	2.58	2.50	2.41	2.36	2.28	2.25	2.19	2.15	2.13	
30	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.30	2.25	2.20	2.16	2.13	2.08	2.03	1.97	1.93	1.88	1.84	1.80	1.78	1.74	1.71	1.68	1.67	
31	7.68	5.49	4.60	4.11	3.79	3.56	3.39	3.26	3.14	3.06	2.98	2.93	2.83	2.74	2.63	2.55	2.47	2.38	2.33	2.25	2.21	2.16	2.12	2.10	
32	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.44	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.06	2.02	1.96	1.91	1.87	1.81	1.78	1.75	1.72	1.69	1.67	1.65	
33	7.64	5.45	4.57	4.07	3.76	3.53	3.36	3.23	3.11	3.03	2.95	2.90	2.80	2.71	2.60	2.52	2.44	2.35	2.30	2.22	2.18	2.13	2.09	2.06	
34	4.18	3.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.05	2.00	1.94	1.90	1.85	1.80	1.77	1.73	1.71	1.68	1.65	1.64	
35	7.60	5.52	4.54	4.04	3.73	3.50	3.33	3.20	3.08	3.00	2.92	2.87	2.77	2.68	2.57	2.49	2.41	2.32	2.27	2.19	2.15	2.10	2.06	2.03	
36	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.34	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.04	1.99	1.93	1.89	1.84	1.79	1.78	1.72	1.69	1.66	1.64	1.62	
37	7.58	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.06	2.98	2.90	2.84	2.74	2.66	2.55	2.47	2.38	2.29	2.24	2.16	2.13	2.07	2.03	2.01	
38	4.15	3.30	2.90	2.67	2.51	2.40	2.32	2.25	2.19	2.14	2.10	2.07	2.02	1.97	1.91	1.86	1.82	1.76	1.74	1.69	1.67	1.64	1.61	1.59	
39	7.50	5.34	4.46	3.97	3.66	3.42	3.25	3.12	3.01	2.94	2.86	2.80	2.70	2.62	2.51	2.42	2.34	2.25	2.20	2.12	2.08	2.02	1.98	1.96	
40	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.30	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.00	1.95	1.89	1.84	1.80	1.74	1.71	1.67	1.64	1.61	1.59	1.57	
41	7.44	5.29	4.42	3.93	3.61	3.38	3.21	3.08	2.97	2.89	2.82	2.76	2.66	2.58	2.47	2.38	2.30	2.21	2.15	2.08	2.04	1.98	1.94	1.91	
42	4.11	3.26	2.86	2.63	2.48	2.38	2.29	2.21	2.15	2.10	2.06	2.03	1.99	1.93	1.87	1.82	1.78	1.72	1.69	1.65	1.62	1.59	1.56	1.55	
43	7.39	5.25	4.38	3.89	3.58	3.35	3.18	3.04	2.94	2.84	2.78	2.72	2.62	2.54	2.43	2.35	2.28	2.17	2.12	2.04	2.00	1.94	1.90	1.87	
44	4.10	3.25	2.85	2.62	2.46	2.35	2.28	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.98	1.92	1.85	1.80	1.78	1.71	1.67	1.63	1.60	1.57	1.54	1.53	
45	7.35	5.21	4.34	3.85	3.54	3.32	3.15	3.02	2.91	2.82	2.75	2.69	2.59	2.51	2.40	2.32	2.22	2.14	2.08	2.00	1.97	1.90	1.88	1.84	
46	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.07</															

TABEL 4
DISTRIBUSI - F
(Sambungan)

Untuk signifikansi 0,05 tercantok di baris atas
Untuk signifikansi 0,01 tercantok di baris bawah.

df	Derajat Kebebasan Numerator																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20					
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,3	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00					
26	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99					
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97					
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,2	2,16	2,12	2,06	2,02	1,96					
29	4,18	3,3	2,93	2,70	2,54	2,4	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94					
30	4,17	3,32	2,92	2,68	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93					
32	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91					
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,1	2,05	2,00	1,95	1,89					
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,98	1,93	1,87					
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,97	1,92	1,85					
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84					
42	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,1	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82					
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,84					
46	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80					
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78					
55	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76					
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75					
65	4	3,14	2,75	2,51	2,36	2,24	2,15	2,08	2,02	1,98	1,94	1,90	1,85	1,80	1,73					
70	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,23	2,14	2,07	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72					
80	3,96	3,11	2,72	2,48	2,33	2,21	2,12	2,05	1,99	1,95	1,91	1,88	1,82	1,77	1,70					
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,85	1,79	1,74	1,68					
125	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,08	2,01	1,95	1,90	1,86	1,83	1,77	1,72	1,65					
150	3,91	3,06	2,67	2,43	2,27	2,16	2,07	2,00	1,94	1,89	1,85	1,82	1,76	1,71	1,64					
200	3,89	3,04	2,65	2,41	2,26	2,11	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,80	1,74	1,69	1,62					
400	3,86	3,02	2,62	2,39	2,23	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,78	1,7	1,65	1,58					
1000	3,85	3,00	2,61	2,38	2,22	2,10	2,02	1,95	1,89	1,84	1,80	1,76	1,70	1,65	1,58					
5000	3,8	2,99	2,59	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,64	1,57					
6000	3,8	2,99	2,59	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,64	1,57					

TABEL 4
DISTRIBUSI - F
(Sambungan)

Untuk tingkat signifikansi 0,05 tercantok di baris atas
Untuk tingkat signifikansi 0,01 tercantok di baris bawah.

df	Derajat Kebebasan Numerator																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20					
48	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79					
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78					
55	4,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76					
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75					
65	4	3,14	2,75	2,51	2,36	2,24	2,15	2,08	2,02	1,98	1,94	1,90	1,85	1,80	1,73					
70	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,23	2,14	2,07	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72					
80	3,96	3,11	2,72	2,48	2,33	2,21	2,12	2,05	1,99	1,95	1,91	1,88	1,82	1,77	1,70					
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,85	1,79	1,74	1,68					
125	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,08	2,01	1,95	1,90	1,86	1,83	1,77	1,72	1,65					
150	3,91	3,06	2,67	2,43	2,27	2,16	2,07	2,00	1,94	1,89	1,85	1,82	1,76	1,71	1,64					
200	3,89	3,04	2,65	2,41	2,26	2,11	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,80	1,74	1,69	1,62					
400	3,86	3,02	2,62	2,39	2,23	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,78	1,7	1,65	1,58					
1000	3,85	3,00	2,61	2,38	2,22	2,10	2,02	1,95	1,89	1,84	1,80	1,76	1,70	1,65	1,58					
5000	3,8	2,99	2,59	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,64	1,57					
6000	3,8	2,99	2,59	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,64	1,57					

TABEL 5
STUDENTIZED RANGE STATISTIC (q)
(Sambungan)

Untuk $\alpha = 0,05$ tercetak di baris atas
Untuk $\alpha = 0,01$ tercetak di baris bawah.

df	k = perikuaan dari bilangan											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
5	3,64	4,60	5,22	5,67	6	6,33	6,6	6,80	6,99	7,17	7,32	
6	5,70	6,98	7,80	8,42	8,91	9,32	9,67	9,97	10,24	10,48	10,70	
7	3,46	4,34	4,90	5,30	5,63	5,90	6,12	6,32	6,49	6,65	6,79	
8	5,24	6,33	7,03	7,56	7,97	8,32	8,61	8,87	9,10	9,30	9,48	
9	3,34	4,16	4,68	5,06	5,36	5,61	5,82	6,00	6,16	6,30	6,43	
10	4,95	5,92	6,54	7,01	7,37	7,68	7,94	8,17	8,37	8,55	8,71	
11	3,26	4,04	4,53	4,89	5,17	5,40	5,60	5,77	5,92	6,05	6,18	
12	4,75	5,64	6,23	6,62	6,96	7,24	7,47	7,68	7,86	8,03	8,18	
13	3,20	3,95	4,41	4,76	5,02	5,24	5,43	5,59	5,74	5,87	5,98	
14	4,60	5,43	5,96	6,35	6,66	6,91	7,13	7,33	7,49	7,65	7,78	
15	3,15	3,88	4,33	4,65	4,91	5,12	5,30	5,46	5,60	5,72	5,82	
16	4,48	5,27	5,77	6,14	6,34	6,67	6,87	7,05	7,21	7,36	7,49	
17	3,11	3,82	4,26	4,57	4,82	5,03	5,20	5,35	5,49	5,61	5,71	
18	4,39	5,15	5,62	6	6,3	6,48	6,67	6,84	6,99	7,13	7,25	
19	3,08	3,77	4,20	4,51	4,75	4,95	5,12	5,27	5,39	5,51	5,61	
20	4,32	5,05	5,50	5,84	6,10	6,32	6,51	6,67	6,81	6,94	7,06	
21	3,06	3,73	4,15	4,45	4,69	4,88	5,05	5,19	5,32	5,43	5,53	
22	4,26	4,96	5,40	5,73	6	6,19	6,37	6,53	6,67	6,79	6,90	
23	3	3,70	4,11	4,41	4,64	4,83	4,99	5,13	5,25	5,36	5,46	
24	4,21	4,89	4,32	5,63	5,88	6,08	6,26	6,41	6,54	6,66	6,8	
25	3,01	3,67	4,08	4,37	4,59	4,78	4,94	5,08	5,20	5,31	5,40	
26	4,17	4,84	5,25	5,56	5,80	5,99	6,16	6,31	6,44	6,55	6,60	

TABEL 5
STUDENTIZED RANGE STATISTIC (q)
(Sambungan)

Untuk $\alpha = 0,05$ tercetak di baris atas
Untuk $\alpha = 0,01$ tercetak di baris bawah.

df	k = perikuaan dari bilangan											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
27	3,00	3,65	4,05	4,33	4,6	4,74	4,90	5,03	5,15	5,26	5,35	
28	4,13	4,79	5,19	5,49	5,72	5,92	6,08	6,22	6,35	6,46	6,56	
29	2,98	3,63	4,02	4,30	4,52	4,70	4,86	4,99	5,11	5,21	5,31	
30	4,10	4,74	5,14	5,43	5,66	5,85	6,01	6,15	6,27	6,38	6,48	
31	2,97	3,61	4,00	4,28	4,49	4,67	4,82	4,96	5,07	5,17	5,27	
32	4,07	4,70	5,09	5,38	5,60	5,79	5,94	6,08	6,20	6,31	6,41	
33	2,96	3,59	3,98	4,25	4,47	4,65	4,79	4,92	5,04	5,14	5,23	
34	4,05	4,67	5,05	5,33	5,55	5,73	5,89	6,02	6,14	6,25	6,34	
35	2,95	3,58	3,96	4,23	4,45	4,62	4,77	4,90	5,01	5,11	5,20	
36	4,02	4,64	5,02	5,29	5,51	5,69	5,84	5,97	6,09	6,19	6,28	
37	2,92	3,53	3,90	4,17	4,37	4,54	4,68	4,81	4,92	5,01	5,10	
38	3,96	4,55	4,91	5,17	5,37	5,54	5,69	5,81	5,92	6,02	6,11	
39	2,89	3,49	3,85	4,10	4,30	4,46	4,60	4,72	4,82	4,92	5,00	
40	3,89	4,45	4,80	5,05	5,24	5,40	5,54	5,65	5,76	5,85	5,93	
41	2,86	3,44	3,79	4,04	4,23	4,39	4,52	4,63	4,73	4,82	4,90	
42	3,82	4,37	4,70	4,93	5,11	5,26	5,39	5,50	5,60	5,69	5,76	
43	2,83	3,40	3,74	3,98	4,16	4,31	4,44	4,55	4,65	4,73	4,81	
44	3,76	4,28	4,59	4,82	4,99	5,13	5,25	5,36	5,45	5,53	5,60	
45	2,80	3,36	3,68	3,92	4,10	4,24	4,36	4,47	4,56	4,64	4,71	
46	3,70	4,20	4,50	4,71	4,87	5,01	5,12	5,21	5,30	5,37	5,44	
47	2,77	3,31	3,63	3,86	4,03	4,17	4,29	4,39	4,47	4,55	4,62	
48	3,64	4,12	4,40	4,60	4,76	4,88	4,99	5,08	5,16	5,23	5,29	

Lampiran 11

Statistik Pendidikan

TABEL 6
DISTRIBUSI CHI SQUARE (X²)

df	Proporsi dalam derajat Kritis				
	0.10	0.05	0.25	0.10	0.005
1	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88
2	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60
3	6.27	7.81	9.35	11.34	12.84
4	7.78	9.49	11.14	13.28	14.86
5	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75
6	10.64	12.59	14.45	16.81	18.55
7	12.02	14.07	16.01	18.48	20.28
8	13.36	15.51	17.53	20.09	21.96
9	14.68	16.92	19.02	21.67	23.59
10	15.99	18.31	20.48	23.21	25.19*
11	17.28	19.68	21.92	24.72	26.76
12	18.55	21.03	23.34	26.22	28.30
13	19.81	22.36	24.74	27.69	29.82
14	21.06	23.68	26.12	29.14	31.32
15	22.31	25.00	27.49	30.58	32.80
16	23.54	26.30	28.85	32.00	34.27
17	24.77	27.59	30.19	33.41	35.72
18	25.99	28.87	31.53	34.81	37.16
19	27.20	30.14	32.85	36.19	38.58
20	28.41	31.41	34.17	37.57	40.00
21	29.62	32.67	35.48	38.93	41.40
22	30.81	33.92	36.78	40.29	42.80
23	32.01	35.17	38.08	41.64	44.18
24	33.20	36.42	39.36	42.98	45.56
25	34.38	37.65	40.65	44.31	46.93
26	35.56	38.89	41.92	45.64	48.29
27	36.74	40.11	43.19	46.96	49.64
28	37.92	41.34	44.46	48.28	50.99
29	39.09	42.56	45.72	49.59	52.34
30	40.26	43.77	46.98	50.89	53.67
40	51.81	55.76	59.34	63.69	66.77
50	63.17	67.50	71.42	76.15	79.49
60	74.40	79.53	83.30	88.38	91.95
70	85.53	90.53	95.02	100.42	104.21
80	96.58	101.88	106.63	112.12	116.32
90	107.56	113.14	118.14	124.12	128.30
100	118.50	124.34	129.56	135.81	140.17

TABEL 7A
HARGA KRITIS UNTUK MANN-WHITNEY U

Untuk uji satu ekor $\alpha = 0,05$ tercantum pada baris atas
Untuk uji dua ekor $\alpha = 0,05$ tercantum pada baris bawah

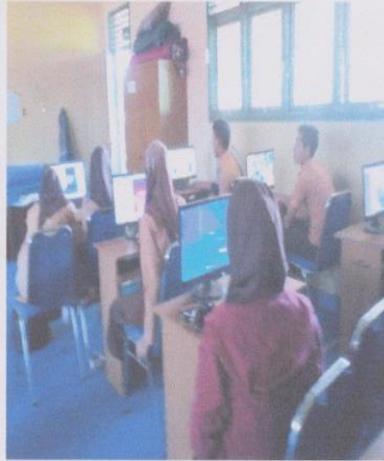
nA/nB	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4
3	-	-	0	0	1	2	2	3	3	4	5	5	6	7	7	8	9	9	10	11
4	-	-	-	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8
5	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
6	-	0	2	3	5	7	8	10	12	14	16	17	19	21	23	25	26	28	30	32
7	-	1	2	3	5	6	8	10	11	13	14	16	17	19	21	22	24	25	27	27
8	-	1	3	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	34
9	-	1	3	5	8	10	13	15	18	20	23	26	28	31	33	36	39	41	44	47
10	-	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54
11	-	1	4	7	11	14	17	20	24	27	31	34	37	41	44	48	51	55	58	62
12	-	1	5	8	12	16	19	23	27	31	34	38	42	46	50	54	57	61	65	69
13	-	1	4	7	11	14	18	22	26	29	33	37	41	45	49	53	57	61	65	69
14	-	1	4	8	12	16	20	24	28	33	37	41	45	50	54	59	63	67	72	76
	-	1	5	9	13	17	22	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	77	82	87
	-	1	5	9	13	17	22	26	31	36	40	45	50	55	59	64	67	74	78	83

Statistik Pendidikan

Lampiran 12

Lampiran 12

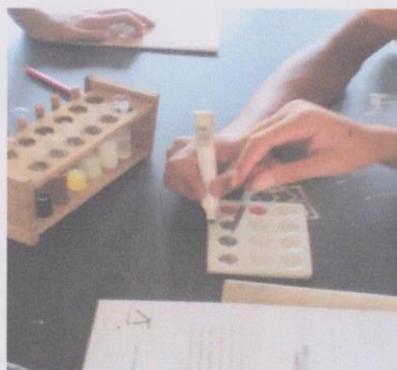
DOKUMENTASI PENELITIAN



Siswa sedang belajar menggunakan media internet pada pembelajaran asam basa



Siswa-siswi mempresentasikan hasil praktikum konsep asam basa



Siswa sedang praktikum menggunakan media berbasis lingkungan pada pembelajaran asam basa

Daftar Riwayat Hidup

1. Nama Lengkap : Dara Desriana
2. Tempat/ Tanggal Lahir : Indrapuri, 28 Desember 1994
3. Jenis Klamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Status Perkawinan : Belum Menikah
6. Alamat Sekarang : Indrapuri, Kab. Aceh Besar
7. Pekerjaan / NIM : Mahasiswa/291223275
8. Nama Orang Tua :
 - Ayah : Sabri S.Pd
 - Ibu : Ratna Juita S.Pd
 - Pekerjaan ayah : PNS
 - Pekerjaan ibu : PNS
 - Alamat Lengkap : Ds. Reukih Dayah, Kecamatan Indrapuri, Kab. Aceh Besar
9. Pendidikan :
 - Sekolah Dasar : SDN 1 Reukih Dayah (lulus tahun 2006)
 - SLTP : MTsN Indrapuri (lulus tahun 2009)
 - SLTA : MAN Indrapuri (lulus tahun 2012)
 - Universitas : UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Yang menerangkan,



Dara Desriana
Nim: 291223275