

Editor: Dewi Hambar Sari, S.Si., M.Biomed.
Fathurrohman Husen, M.S.I.



KONSEP DASAR

KIMIA

UNTUK PGMI



Priya Alfa Zetta | Ana Nur Laili Syarifah | Ana Nur Laifa Sa'adah | Muhammad Ikhsan Al Ayubi |
Zakiyah Nabila Sutopo | Luthfia Sulistyaning Wardhani | Fathasya Auliyaa | Elvina Shely Wijayanti |
Ara Rasidta Dewi | Pungky Ambarwati | Fitri Nurlaili Az Zahra | Hanif Al Fajri | Puspa Anggreheni |
Fitria Nur Azizah | Adelio Firmansyah | Agustina Abel Trihanani | Maya Rachmawati | Umi Syamsiah |
Faradila Dhea Fahrezi | Silfia Damayanti | Mellisa Sekar Ayu | Uswah Isna Ramadhani |
Alin Umi Miftakhul Janah | Afifah Yasin Arvianti | Sylfa Alnaya Firzaq | Putri Indah Permatasari |
Indra Ismawan | Bagus Abdul Dhohir Hasan Al Ghoni | Sabrina Fatkhurmadhoni | Arky |
Ilman Alfian | Fionita Kharisma Putri | Siswi Ati Rosi

KONSEP DASAR KIMIA UNTUK PGMI

Priya Alfa Zetta | Ana Nur Laili Syarifah | Ana Nur Laila Sa'adah
Muhammad Ikhsan Al Ayubi | Zakiyah Nabila Sutopo
Luthfia Sulistyaning Wardhani | Fathasya Auliyaa | Elvina Shely Wijayanti
Ara Rasiqta Dewi | Pungky Ambarwati | Fitri Nurlaili Az Zahra
Hanif Al Fajri | Puspa Anggreheni | Fitri Nur Azizah | Adelio Firmansyah
Agustina Abel Trihanani | Maya Rachmawati | Umi Syamsiah
Faradila Dhea Fahrezi | Silfia Damayanti | Mellisa Sekar Ayu
Uswah Isna Ramadhani | Alin Umi Miftakhul Janah
Afifah Yasin Arvianti | Syifa Ainaya Firzaq | Putri Indah Permatasari
Indra Ismawan | Bagus Abdul Dhohir Hasan Al Ghoni
Sabrina Fatkhuromadhoni | Arky | Ilman Alfian | Fionita Kharisma Putri
Siswi Ati Rosi



Tahta Media Group

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KONSEP DASAR KIMIA UNTUK PGMI

Penulis:

Priya Alfa Zetta | Ana Nur Laili Syarifah | Ana Nur Laila Sa'adah | Muhammad Ikhsan Al Ayubi
Zakiyah Nabila Sutopo | Luthfia Sulistyaning Wardhani | Fathasya Auliyaa
Elvina Shely Wijayanti | Ara RASIDTA Dewi | Pungky Ambarwati | Fitri Nurlaili Az Zahra
Hanif Al Fajri | Puspa Anggreheni | Fitria Nur Azizah | Adelio Firmansyah
Agustina Abel Trihanani | Maya Rachmawati | Umi Syamsiah
Faradila Dhea Fahrezi | Silfia Damayanti | Mellisa Sekar Ayu
Uswah Isna Ramadhani | Alin Umi Miftakhul Janah | Afifah Yasin Arvianti
Syifa Ainaya Firzaq | Putri Indah Permatasari | Indra Ismawan
Bagus Abdul Dhohir Hasan Al Ghoni | Arky | Sabrina Fatkhuromadhoni | Ilman Alfian
Fionita Kharisma Putri | Siswi Ati Rosi

Desain Cover:

Tahta Media

Editor:

Dewi Hambar Sari, S.Si., M.Biomed.
Fathurrohman Husen, M.S.I

Proofreader:

Tahta Media

Ukuran:

vili,116, Uk: 15,5 x 23 cm

ISBN: 978-623-147-106-2

Cetakan Pertama:

Juli 2023

Hak Cipta 2023, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2023 by Tahta Media Group
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT TAHTA MEDIA GROUP
(Grup Penerbitan CV TAHTA MEDIA GROUP)
Anggota IKAPI (216/JTE/2021)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan buku kumpulan materi yang berjudul "Konsep Dasar Kimia Untuk PGMI". Buku ini disusun oleh beberapa penulis secara maksimal dan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu kami mengucapkan banyak terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan buku kumpulan materi ini.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan buku ini tak luput dari kekeliruan, serta masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kami mengharapkan kritikan dan saran yang membangun dari para pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan buku ini. Akhir kata, semoga dengan adanya buku kumpulan materi berjudul "Konsep Dasar Kimia Untuk PGMI" ini dapat memberikan pemahaman mengenai konsep-konsep dasar kimia kepada para pembaca.

Sukoharjo, 1 Juni 2023

Kelas KD IPA Kimia PGMI 4B
UIN Raden Mas Said Surakarta
Tahun 2023

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR DAN TABEL	vii
BAB I PENGERTIAN AWAL KIMIA.....	1
A. Definisi, Sejarah, Peran Dan Ruang Lingkup Kimia.....	1
B. Laboratorium IPA MI.....	3
C. Bahan Dan Peralatan Kimia	4
D. Keterampilan Yang Diperlukan Dalam Kerja Ilmiah Kimia	9
BAB II MATERI DAN PERUBAHANNYA	11
A. Materi	11
B. Energi	14
BAB III PERUBAHAN MATERI	16
A. Perubahan Materi.....	16
B. Reaksi Kimia	19
BAB IV PEMISAHAN DAN PEMBUATAN CAMPURAN	23
A. Pemisahan Campuran	23
B. Pembuatan Campuran.....	28
BAB V NAMA, LAMBANG, DAN RUMUS KIMIA.....	37
A. Nama, Lambang, Rumus Kimia Unsur	37
B. Nama, Lambang, Rumus Senyawa Kimia.....	41
C. Persamaan Reaksi.....	45
BAB VI IKATAN KIMIA	49
A. Ikatan Primer	49
B. Ikatan Sekunder	56
BAB VII LARUTAN	62
A. Apa Itu Larutan?.....	62
B. Air Sebagai Pelarut.....	62
C. Sifat Hantaran Listrik	63
D. Macam Larutan Elektrolit.....	64
BAB VIII REAKSI KIMIA SEDERHANA DALAM LARUTAN.....	74
A. Reaksi Logam Dengan Air	74
B. Reaksi Oksida Dengan Air	74
C. Reaksi Logam Dan Asam	75

D.	Reaksi Asam Dan Basa	75
E.	Reaksi Oksida Basa Dengan Asam	77
F.	Reaksi Oksida Asam Dengan Basa	77
G.	Perhitungan.....	78
BAB IX SENYAWA ORGANIK		79
A.	Pengertian Senyawa Organik.....	79
B.	Karakteristik Senyawa Organik.....	80
C.	Klasifikasi Senyawa Organik	81
D.	Senyawa Hidrokarbon Dan Penggolongannya	85
E.	Minyak Bumi Dan Gas Alam	87
BAB X BIOKIMIA		89
A.	Biokimia	89
B.	Karbohidrat.....	91
C.	Lemak	91
D.	Protein.....	92
E.	Zat Organik Lain Dalam Tubuh	93
DAFTAR PUSTAKA.....		104
PROFIL PENULIS		107

DAFTAR GAMBAR DAN TABEL

Gambar 1.1 Neraca sederhana di Lab MI	4
Gambar 1.2 Alat ukur Volum Cairan di Lab MI	5
Gambar 1.3 Termometer Suhu Badan	5
Gambar 1.4 Mikroskop.....	6
Gambar 1.5 Peralatan yang ada di Laboratorium	6
Gambar 3.1 Perubahan Fisis.....	17
Gambar 3.2 Air Dalam Bentuk Cair	18
Gambar 3. 3 Air Dalam Ketel Mendidih Menjadi Uap	18
Gambar 3.4 Air Membeku Menjadi Es.....	18
Gambar 3.5 Perubahan Kimia	19
Gambar 3.6 Kayu Yang Dibakar	19
Gambar 3.7 Mobil Berkarat	19
Gambar 3.8 Buah Pear Membusuk	20
Gambar 3.9 Reaksi Penguraian	22
Gambar 4.1 Teknik Pemisahan Padatan dan Cairan di Laboratorium	25
Gambar. 4.2 Pengayakan Tepung	25
Gambar. 4.3 Proses Dekantasi	26
Gambar. 4.4 Proses Destilasi	27
Gambar. 4.5 Teknik Kristalisasi	29
Gambar. 4.6 Teknik Sublimasi	29
Gambar. 4.7 Lumpang	31
Gambar. 4.8 Pengenceran Asam Pekat	31
Gambar. 4.9 Refraktometer	33
Gambar. 4.10 Karat Pada Besi.....	34
Gambar 5.1 Bentuk-Bentuk Molekul	45
Gambar 6.1 Alur Pembentukan Molekul H_2	53
Gambar 6.2 Alur Pembentukan Molekul O_2	53
Gambar 6.3 Alur Pembentukan Molekul N_2	53
Gambar 6.4 Alur Pembentukan Molekul CO	54
Gambar 6.5 Ilustrasi Ikatan Hidrogen	58
Gambar 6.6 Ilustrasi Gaya Intra Molekul dan Antar Molekul	59
Gambar 6.7 Gaya London	61
Gambar 7.1 Larutan Elektrolit Pada Garam Dapur	64

Gambar 7.2 Larutan Non Elektrolit dari Glukosa	65
Gambar 7.3 Sabun Mandi.....	68
Gambar 9.1 Struktur Senyawa Organik.....	82
Tabel 1.1 Nama dan Fungsi Beberapa Peralatan Kimia	7
Tabel 3.1 Perbedaan perubahan Fisis dan Kimia.....	20
Tabel 5.1 Nama Unsur Kimia Dalam Bahasa Latin Dan Bahasa Indonesia.	40
Tabel 5.2 Nama Beberapa Unsur Dan Lambang Atomnya.....	41
Tabel 5.3 Tabel Periodik	41
Tabel 5.4 Rumus Molekul Unsur.....	42
Tabel. 5.5 Penamaan penulisan angka dalam Bahasa Yunani.....	44
Tabel. 5.6 Berbagai Ion Positif (Kation).....	44
Tabel. 5.7 Berbagai Ion Negatif (Anion)	45
Tabel. 5.8 Rumus Kimia Dan Jumlah & Jenis Atom Unsurnya	45
Tabel 5.9 Nama dan Rumus Kimia Senyawa	50
Tabel. 6.1 Konfigurasi Elektron Dan Elektron Valensi Atom Gas Mulia	51
Tabel 6.2 Konfigurasi Stabil Melalui Pembentukan Ion Positif Dan Negatif	52
Tabel. 6.3 Struktur Lewis Di Beberapa Atom Unsur.....	56
Tabel. 6.4 Nilai Keelektronegatifan Unsur-Unsur	56
Tabel. 6.5 Perbedaan Kovalen Polar Dan Non-Polar	66
Tabel 7.1 Contoh Asam dan Pelepasan Ionnya.....	66
Tabel 7.2 Asam Aksi.....	67
Tabel 7.3 Asam Non-Aksi	67
Tabel 7.4 Contoh Basa dan Pelepasan Ionnya	68
Tabel 7.5 Contoh-Contoh Basa	69
Tabel 7.6 Hubungan Asam, Basa, Garam.	72
Tabel 7.7 Sifat Larutan Garam Berdasarkan Basa Dan Asam Pembentuk ...	73
Tabel 7.8 Kelarutan Beberapa Garam Dalam Air.....	74
Tabel 9.1 Perbedaan Senyawa Organik Dan Anorganik	82
Tabel 9.2 Struktur dan Golongan Senyawa	83
Tabel 10.1 Beberapa Vitamin, Sumbernya, Dan Avitaminosis.	98
Tabel 10.2 Mineral yang Diperlukan Tubuh.....	100

BAB I

PENGERTIAN AWAL KIMIA

A. DEFINISI, SEJARAH, PERAN DAN RUANG LINGKUP KIMIA

Tidak diragukan lagi bahwa bahan kimia ada di mana-mana, banyak bahan kimia tersebar di alam atau dibuat melalui proses tertentu. Bukan hanya bahan kimia yang bersifat berbahaya, namun semua materi/zat-zat yang ada di alam ini juga dipelajari dalam ilmu kimia, misalnya oksigen, nitrogen, fosfor, zat besi, karbohidrat, protein, obat, dan bahkan air. Hal ini karena kimia bukanlah cabang ilmu pengetahuan alam yang hanya mempelajari zat-zat beracun saja. Akan tetapi, kimia adalah cabang ilmu yang khusus membahas berbagai aspek semua zat yang ada di alam dan lingkungan sekitar, baik berupa materi/ zat yang ditemukan secara alami atau pun buatan. , Beberapa pertanyaan yang dapat terjawab melalui ilmu kimia misalnya “Apa saja komponen dari suatu bahan/ zat tertentu?” dan “Berapa proporsi partikel tertentu dalam materi?”

Kimia telah dikenal manusia dengan nama "alkimia", pada tahun 600 SM. Pada masa itu, konsep kimia telah diterapkan dalam kehidupan, namun belum ditunjang dengan eksperimen. Contohnya, pengolahan biji logam, keramik pewarna makanan, obat-obatan dan pengembang kue. Kimia merupakan ilmu pengetahuan modern sebagai teori dan terapan pada tahun 1790 berkembang pesat. Metode ilmiah ini menjadi ciri sebagai dalam proses keberadaan ilmiah sebagai ilmu baru dengan melibatkan kegiatan ilmiah. Awal perkembangan kimia dikenal dengan sebutan sebagai "alkimia. Pada abad ke-8 salah seorang Jabir Ibnu Hayan atau dikenal sebagai (Geber) penemu kimia pertama memberikan nama Al-Kimiya yang berarti perubahan materi. Pada abad ke-17 kimia sangat berkembang pesat dengan perbedaan kimia dan Al-Kimiya oleh Robert Boyle melalui bukunya *the sceptycal chemist*. Mulai sejak itu, kimia berkembang pesat dan muncul berbagai cabang kimia yang kini meliputi lebih dari 60 cabang kimia.

Bagian penting dari ilmu kimia tentu saja adalah studi tentang reaksi kimia, yaitu suatu proses perubahan satu atau lebih zat menjadi satu atau lebih zat lainnya. Perubahan yang terjadi ketika satu zat kimia berinteraksi dengan yang lain membentuk zat baru, berbeda halnya dengan perubahan fisik yang

hanya mengubah materi/zat secara fisiknya saja, sedangkan komponen penyusun dan struktur atom-atom di dalamnya tetap sama. Selain mempelajari tentang perubahan zat, kimia juga mempelajari tentang energi yang menyertai terjadinya perubahan zat tersebut. Hal ini menjadi salah satu konsep umum dalam ilmu kimia, yakni bahwa perubahan suatu zat secara kimiawi terjadi karena adanya perubahan energi, baik melepas atau pun menerima energi.

Oleh karena itu, secara umum dapat didefinisikan bahwa kimia adalah cabang ilmu yang mempelajari tentang materi/zat yang ada di alam ini, yang terdiri atas struktur, komposisi, sifat dan perubahan materi, serta energi yang berkaitan dengan perubahan materi. Struktur dan senyawa tertentu menghasilkan sifat materi tertentu. Melalui proses kimia, suatu material dapat mengubah struktur dan komposisinya menjadi material lain dengan sifat yang berbeda. Contoh perubahan kimia adalah pada saat kayu dibakar, akan terbentuk zat baru berupa karbondioksida dan uap air. Hal ini berbeda halnya jika kayu hanya dipotong, yang menyebabkan kayu hanya berubah secara fisiknya saja (menjadi berukuran lebih kecil dan berubah bentuk), namun komponen penyusun kayu tidak mengalami perubahan dan tidak berubah menjadi zat lain. Secara umum, dapat dijabarkan manfaat mempelajari ilmu kimia, antara lain

Fungsi mempelajari Kimia :

- a. **Memperoleh banyak pengetahuan.** Belajar Kimia berarti akan menambah banyak wawasan dan pengetahuan baru yang sebelumnya belum diketahui. Dari yang sebelumnya kamu belum tahu bagaimana proses bernapas, setelah belajar Kimia menjadi tahu.
- b. **Banyak wawasan, pengetahuan hingga hal-hal baru yang akan didapatkan jika kamu belajar mata pelajaran ilmu.** Materi pelajaran Kimia tidak hanya teori tetapi juga ada rumus-rumus. Nanti akan diajari untuk menyelesaikan soal-soal Kimia menggunakan rumus tersebut.
- c. **Mengetahui kandungan kimia dimakan dan diminum.** Saat ini banyak bermunculan restoran-restoran yang menjual makanan cepat saji. Di mana makanan jenis tersebut termasuk makanan yang tidak sehat, terlebih jika dikonsumsi secara berlebihan. Di dalam makanan cepat saji itu terdapat berbagai macam kandungan zat yang sangat bahaya bagi tubuh manusia. Dengan belajar Kimia akan membantu kamu mengetahui mana saja makanan yang baik dan mana saja makanan buruk bagi

kesehatan manusia. Jadi dengan ilmu Kimia yang dimiliki kamu menjadi lebih bijak memilih makanan dan minuman yang akan dikonsumsi.

- d. **Lebih mudah memahami fisika dan biologi.** Kimia disebut sebagai pusat ilmu sehingga belajar dan memahami Kimia juga akan memudahkan dalam memahami Fisika maupun Biologi. Biokimia dan juga Biofisika merupakan dua bidang yang berada di persimpangan antara tiga ilmu. Di mana kedua ilmu tersebut melibatkan kimia anorganik serta organik dan kimia secara umum. Biokimia ini bekerja dalam bioteknologi, kimia obat atau ilmu forensik. Dari sini diketahui bahwasanya Kimia, Fisika dan Biologi sangat berkaitan. Memahami dan menguasai ketiganya tentu sangat menguntungkan. Jadi, mulai sekarang harus lebih rajin dan semangat belajar kimia.
- e. **Memahami kekuasaan Allah.** Semua peristiwa atau kejadian di sekitar kehidupan manusia merupakan tanda-tanda dari kekuasaan Allah. Pada saat kamu belajar Kimia maka kamu akan tahu betapa rumitnya proses dari suatu peristiwa, meski itu merupakan peristiwa kecil. Misalnya proses bernafas yang dianggap ya seperti itu padahal kenyataan tidak semudah yang dipikirkan. Proses respirasi saat bernafas itu sangat rumit, saking rumitnya tidak ada manusia yang mampu menciptakannya dan memprogramkannya. Namun, karena kekuasaan-Nya Allah bisa melakukannya dengan mudah.

B. LABORATORIUM IPA MI

Laboratorium ialah tempat melakukan percobaan, pengamatan, dan latihan yang merupakan bagian dari proses pembelajaran. Nah teman-teman ternyata Laboratorium atau biasa disebut lab ini punya fungsi yang penting banget dalam proses pembelajaran IPA / Ilmu Pengetahuan Alam loh terutama pada jenjang Madrasah Ibtidaiyah. IPA dapat diartikan sebagai pengetahuan yang senantiasa berkembang searah dengan berkembangnya Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Apalagi ya anak-anak usia Madrasah Ibtidaiyah lebih menyukai pembelajaran yang konkret atau melihat secara langsung proses yang terjadi bukan hanya sekedar bayangan. Kegiatan pembelajaran praktikum berarti kegiatan yang dilakukan melalui proses berpikir secara teratur. Pada pembelajaran berbasis praktikum peserta didik dibimbing dalam mengembangkan keterampilan ilmiah seperti mengamati,

mengumpulkan data, merakit, merancang percobaan dan mengasah dalam menarik sebuah kesimpulan.

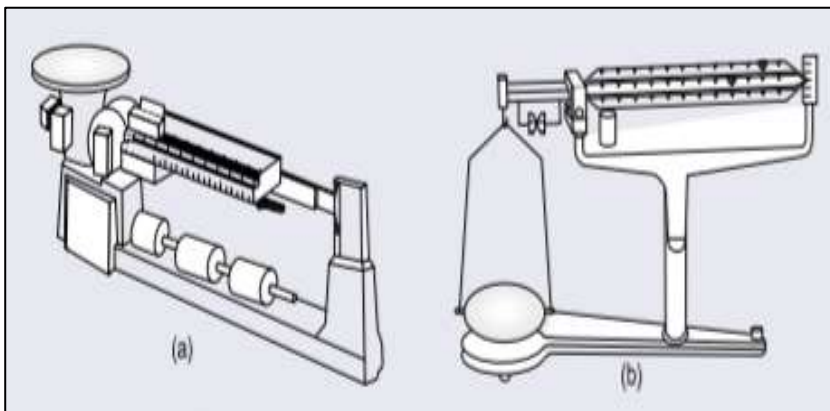
Tidak afdal kalau dalam suatu lab tidak ada alat dan bahan. Di dalam laboratorium ada alat dan bahan sebagai pendukung kegiatan siswa dalam melakukan praktikum. Praktikum ialah salah satu proses dalam belajar yang dapat meningkatkan rasa penasaran, aktif, kreatif, dan inovatif peserta didik dalam menempuh suatu peristiwa dalam kehidupan sehari-hari (Muna, 2016:2). Tentu saja alat-alat dan bahan yang dimiliki oleh Laboratorium Madrasah Ibtidaiyah berbeda dan tidak sebanyak dengan yang ada di laboratorium sekolah menengah. Peralatan Kimia di Lab MI sebisa mungkin menghindari benda-benda yang mudah terbakar, berbau menyengat, mudah meledak, tajam, dan beracun.

C. BAHAN DAN PERALATAN KIMIA

Berikut beberapa benda yang digunakan untuk praktikum di Laboratorium IPA Madrasah Ibtidaiyah:

a. Alat Ukur Massa

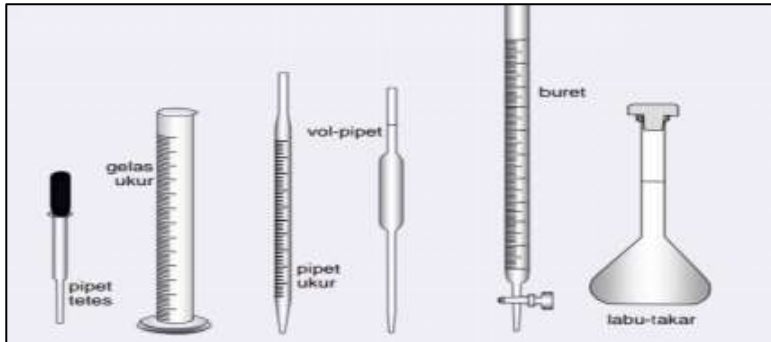
Atau nama lainnya ialah timbangan atau neraca. Tipe neraca tergantung pada tingkat ketelitian dan hasil ukur neraca itu (Gambar 1). Cara penggunaannya tentu saja memerlukan keahlian khusus sesuai tipe neraca.



Gambar 1.1 Neraca sederhana di Lab MI: (a) Neraca sangga, dan (b) Neraca Tiga-Lengan

b. Alat Ukur Volume

Digunakan untuk mengukur volume zat padat dan cair, umumnya terbuat dari bahan gelas. Untuk mengukur tetes dapat menggunakan pipet tetes. Untuk mengukur ml dapat menggunakan gelas ukur.



Gambar 1.2 Alat ukur Volum Cairan di Lab MI

c. Alat Ukur Suhu

Alat ini umumnya disebut sebagai termometer. Di Lab MI biasa diperkenalkan Termometer Skala *Celcius* atau termometer suhu badan. Alat ini terbuat dari bahan gelas yang isinya alkohol/raksa.



Gambar 1.3 Termometer Suhu Badan

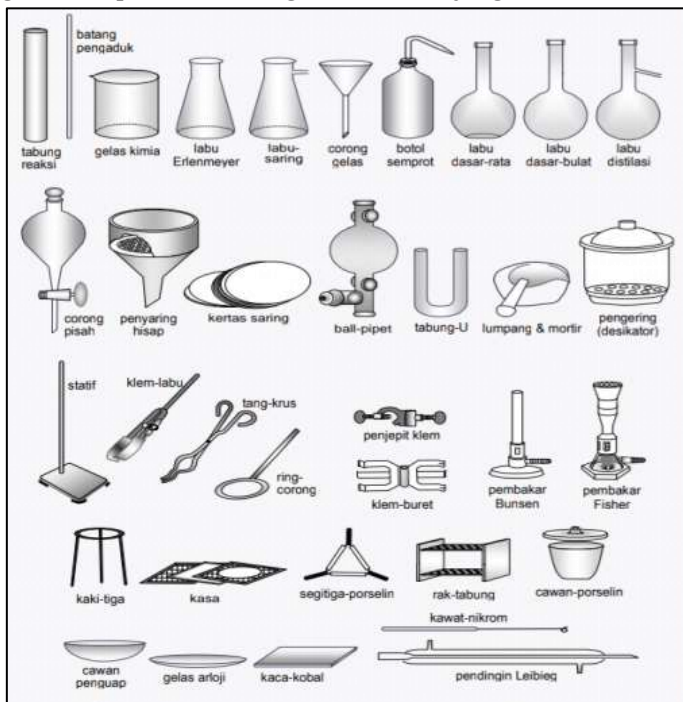
d. Peralatan Dasar Kimia

Peralatan yang digunakan dalam praktik sebagian terbuat dari kaca, logam dan kayu. Tentunya setiap alat memiliki tugas dan tujuannya masing-masing. Berikut adalah beberapa alat khusus dan fungsinya;

Diagram of a microscope with the following labels:

- Lensa Okuler
- Tubus
- Bedak Pengatur Fokus
- Bedak Pengatur Intensitas
- Pegangan
- Pegangan Bedak
- Small Mirror
- Base
- Revolver
- Lensa Objektif
- Stage Slide
- Condenser
- Stage

Mikroskop. Dengan alat ini, Anda dapat mengamati objek yang sangat kecil yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang.



Gambar 1.5 Peralatan yang ada di Laboratorium

Tabel 1.1 Nama dan Fungsi Beberapa Peralatan Kimia

Nama Alat	Fungsi Alat
Tabung reaksi	Tempat untuk melangsungkan pemanasan/reaksi terhadap zat. Ada yang terbuat dari bahan gelas biasa dan ada yang tahan panas (bahan pyrex)
Tabung-U	Tempat untuk mengamati gejala pada dua permukaan zat (dari bahan gelas).
Gelas kimia	Tempat untuk melarutkan; atau mengamati gejala.
Labu Erlenmeyer	Tempat untuk mengamati gejala (yang memerlukan penggoyangan).
Labu saring	Labu pelengkap penyaringan cepat (biasanya terakit bersama penyaring hisap).
Corong saring	Corong tempat dudukan kertas saring.
Corong pisah	Corong untuk memisahkan komponen dari campuran 2 fasa
Batang pengaduk	Alat pengaduk.
Botol semprot	Botol untuk diisi air (biasanya akuades) untuk keperluan kerja fisika/kimia.
Labu dasar-rata	Labu yang dapat diletakkan pada permukaan bidang datar untuk percobaan kimia
Labu dasar-bulat	Labu yang dipergunakan untuk percobaan kimia yang disertai pemanasan.
Labu distilasi	Labu untuk dirangkai pada set proses destilasi.
Penyaring hisap	Alat untuk dirangkai pada set penyaring cepat suatu cairan.
Kertas saring	Alat untuk menyaring suatu cairan (memisahkan cairan dari padatnya).
Bola pipet	Alat untuk membantu penarikan cairan ke dalam ruang pipet cairan
Lumpang & alu	Alat untuk penghalusan/penghancuran padatan.
Pengering	Tempat untuk mengeringkan bahan tanpa pemanasan (berisi zat penyerap air).
Statif	Tempat dudukan beberapa peralatan dengan menggunakan klem/penjepit.
Klem labu	Klem untuk menjepit labu guna dirangkai lebih lanjut.
Klem buret	Klem untuk menjepit buret guna dirangkai pada statif.
Penjepit klem	Penjepit yang mengaitkan klem pada batang statif.
Ring corong	Ring untuk tempat dudukan corong saring atau corong pisah.
Kaki tiga	Tempat dudukan kasa dan peralatan gelas yang memerlukan pemanasan.
Kasa	Perantara antara api dan peralatan gelas pada pemanasan tinggi.
Rak tabung	Rak untuk dudukan tabung reaksi.
Cawan porselin	Cawan untuk pemanasan tinggi atau pengabuan terhadap suatu bahan/zat.
Cawan penguap	Cawan untuk penguapan (di udara terbuka atau oleh pemanasan kecil).
Gelas arloji	Gelas untuk wadah zat, atau penutup gelas kimia, dan sejenisnya.
Kaca kobal	Kaca untuk membantu melihat jenis warna dari nyala suatu bahan.
Kawat nikrom	Kawat untuk keperluan reaksi/pemanasan terhadap sedikit bahan.
Pendingin Leibieg	Alat untuk mengembunkan uap, biasanya terangkai pada set destilasi.
Pembakar Bunsen	Pembakar dengan kran gas dan kran udara untuk pemanasan dalam percobaan.
Pembakar Fisher	Pembakar dengan api tinggi, khusus untuk bahan gelas.
Pembakar spiritus	Pembakar bersumbu dengan bahan bakar spiritus (alkohol).

e. Bahan Kimia

Beberapa jenis bahan kimia yang umum di Laboratorium IPA SD/MI antara lain;

1. Asam, basa, garam
2. Pelarut
3. Etanol
4. Asam organik (asam cuka, asam jeruk/ sitrat, dll)
5. Karbohidrat
6. Protein
7. Lemak

8. Bahan pewarna
9. Kertas lakmus, dst.

Perlu diketahui bahwa sebenarnya bahan kimia yang lain juga bisa kita jumpai juga di laboratorium SD/MI, akan tetapi menggunakan konsentrasi yang lebih ringan/ rendah sehingga tidak begitu berbahaya ketika peserta didik melakukan kesalahan

1. Senyawa Kimia Asam

Jenis senyawa kimia asam dijelaskan dengan rumus umum HA. Cirinya antara lain ketika senyawa ini dilarutkan dalam air (H_2O), pH-nya kurang dari 7, senyawa asam menyumbangkan ion H^+ ke senyawa lain (basa), dapat bersifat kaustik, dan memerahkan kertas lakmus. Senyawa ini secara alami menghasilkan rasa asam pada bahan campuran.

2. Senyawa Kimia Basa

Berbeda dengan senyawa asam, senyawa basa adalah senyawa kimia yang menerima atau menyerap ion H^+ . Cirinya antara lain senyawa ini memiliki pH di atas 7, melepaskan ion yang tidak larut secara fisik, pahit, terasa licin di kulit, dan membirukan kertas lakmus. Selain itu, ketika basa dilarutkan dalam air, maka akan menghasilkan OH^- .

3. Senyawa Oksidasi

Senyawa oksida adalah jenis senyawa kimia khusus yang terbentuk ketika unsur-unsur dioksidasi oleh oksigen di udara. Senyawa ini terdiri dari unsur oksigen dan unsur lainnya.

4. Senyawa Ionik

Senyawa ionik merupakan jenis senyawa yang umumnya bersifat netral. Senyawa ini tersusun atas ion-ion yang terdiri dari ion positif dan negatif. Ion positif disebut kation dan ion negatif disebut anion. Contoh senyawa ionik adalah natrium klorida, yang mengandung (Na^+) dan (Cl^-) dsb.

5. Senyawa Organik

Senyawa organik adalah senyawa kimia yang komponennya terdiri dari C atau H sebagai unsur utamanya. Senyawa ini juga mengandung unsur lain seperti halogen, O, P dan S.

D. KETERAMPILAN YANG DIPERLUKAN DALAM KERJA ILMIAH KIMIA

Karya ilmiah adalah kemampuan yang digunakan untuk menentukan suatu konsep, prinsip atau teori dan dikembangkan melalui konsep yang telah ada. Kemampuan siswa dalam menggunakan metode ilmiah untuk memahami, mengembangkan, dan menemukan informasi menggunakan karya ilmiah. Karya ilmiah terwujud karena termasuk kebutuhan dalam mengembangkan kemampuan merencanakan dan melakukan penelitian. Biasanya eksperimen karya ilmiah berlangsung dengan memberikan pengalaman belajar menggunakan keterampilan berproses yang meliputi kemampuan mengamati, mengukur, mengklasifikasikan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, membuat desain eksperimen, termasuk identifikasi. Dengan menerapkan konsep, berpikir rasional, berkomunikasi baik secara verbal maupun non verbal, serta mengembangkan sikap dan nilai yang berbeda, yaitu rasa ingin tahu, kejujuran, keterbukaan, ketelitian, ketekunan, kreativitas, kerja sama dan kepedulian terhadap lingkungan. Klasifikasi keterampilan proses ilmiah terdiri dari beberapa keterampilan khusus, yaitu sebagai berikut:

1. **Mengamati.** Mengamati proses pengumpulan informasi tentang fenomena atau peristiwa.
2. **Pengelompokan/Klasifikasi.** Pengelompokan adalah cara sistematis untuk mengklasifikasikan sesuatu berdasarkan syarat-syarat tertentu. Misalnya cari kesamaan dan cari perbedaan berdasarkan klasifikasi.
3. **Menafsirkan.** Yaitu proses mengamati secara langsung, mencatat setiap pengamatan satu per satu, dan kemudian menggabungkan hasil pengamatan tersebut.
4. **Proaktif.** Prakiraan didasarkan pada pengamatan yang dapat diandalkan (Firman, 2000). Jika siswa dapat menggunakan pola pengamatan mereka untuk mengungkapkan apa yang mungkin terjadi dalam kondisi yang tidak teramati, maka mereka sudah memiliki kemampuan untuk membuat prediksi.
5. **Mengajukan pertanyaan.** Siswa dapat memperoleh kompetensi proses mengajukan pertanyaan melalui pertanyaan *what-why-how* untuk klarifikasi atau pertanyaan dengan latar belakang hipotetis.

6. **Merumuskan hipotesis.** Hipotesis adalah asumsi yang masuk akal untuk menjelaskan peristiwa atau pengamatan tertentu.
7. **Merencanakan percobaan Agar siswa memiliki kemampuan merencanakan percobaan sebagai siswa.**
8. **Penggunaan Alat dan Bahan.** Siswa harus menggunakan alat dan bahan secara langsung untuk mendapatkan pengalaman langsung.
9. **Menerapkan konsep.** Seorang siswa menguasai kemampuan menerapkan konsep ketika mereka dapat menerapkan konsep yang dipelajari ke situasi baru atau menerapkan konsep ke pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang terjadi.
10. **Berkomunikasi.** Keterampilan ini meliputi membaca bagan, tabel, atau grafik hasil tes.

Ternyata ilmu kimia berdampak bagi kehidupan sehari-hari, berikut dampak positif perkembangan ilmu kimia :

1. Bidang energi : membangun bahan nuklir.
2. Bidang kedokteran dan farmasi : Pembuatan bahan kosmetik dan obat-obatan.
3. Bidang fotografi : Pembuatan bahan optik dan film.
4. Bidang seni dan bangunan : Pembuatan berbagai cat, kertas, kain, logam, semen untuk bahan lukisan, ukiran, dan pahatan.
5. Bidang geologi : Penetapan lokasi dan kandungan bahan tambang, gas alam, minyak bumi di bumi, dan usia benda-benda purbakala.
6. Bidang kriminologi dan hukum : Sehelai serat atau rambut, sidik jari, percikan darah, dan benda lainnya dalam suatu peristiwa kriminal dapat dianalisis secara kimia dan hasilnya dapat dijadikan barang bukti di pengadilan.

Dampak Negatif Perkembangan Ilmu Kimia :

1. Pembuatan bahan kimia terlarang, seperti pengawet, pemanis, penyedap, penguat, dsb.
2. Pencemaran lingkungan.
3. Penyalahgunaan narkoba (narkotika dan obat-obatan).

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, A., Harmayani, E., & Lestari, L. A. (2020). Biokimia Pangan, Gizi dan Kesehatan.
- Azizah, Lelili Nur. (2021). Mengenal Sifat Senyawa Kimia Organik dan Anorganik. Gramedia, diakses pada tanggal 28 Mei 2023, pukul 20.46. <https://www.gramedia.com/literasi/sifat-senyawa-kimia/>
- Bucat, R.B. 1984. Element of Chemistry: Earth Air Fire & Water. Singapore:Tien Wah Press.
- Devi, Poppy K. *Et al.* (2009). *K I M I A I Kelas X SMA dan MA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Dwi Harwanto, Sherwin R.U, A.Sompie, Virgina Tulenan. (2019). *Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Unsur Dan Senyawa Kimia*. Teknik Elektro, Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Firani, N. K. (2017). *Metabolisme Karbohidrat: Tinjauan Biokimia dan Patologis*. Universitas Brawijaya Press.
- Hanefa, Agnes Renostini. (2019). *Peran Ilmu Fisika Dalam Kehidupan Sehari-Hari*. Jurnal Warta Edisi : 60, Universitas Dharmawangsa.
- Hanum, G. R. (2017). Buku Ajar Biokimia Dasar. *Umsida Press*, 1-162.
- Harnanto, Ari dan Ruminten. (2009). *Kimia Untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- <https://www.academia.edu/download/56626074/analisis-protein.pdf> (Diakses pada tanggal 1 Juni 2023 Pukul 19.00)
- <https://www.kompas.com/food/read/2022/12/01/200600175/3-cara-membuat-tepung-self-rising-ala-rumahan-stok-bikin-kue-praktis>. Diakses pada, 1 Juni 2023
- https://www-geeksforgeeks-org.translate.goog/classification-of-organic-compounds/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc
- Kelas Pintar. (2020). *Berbagai Rumus Kimia Senyawa yang Harus Kamu Ketahui*. Kelaspintar.Id, diakses pada tanggal 28 Mei 2023 <https://www.kelaspintar.id/blog/tips-pintar/berbagai-rumus-kimia-senyawa-yang-harus-kamu-ketahui-8443/>
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2009). *Komik Minyak dan Gas Bumi*. Direktorat jenderal minyak dan gas bumi. <https://migas.esdm.go.id/uploads/komik-minyak-dan-gas-bumi.pdf>

Mamuaja, C. F. (2017). Lipida.

Materi dan perubahan materi -Sumber Belajar- SEAMOLEC

Modul Belajar Mandiri. IPA – KIMIA. <https://cdn-gbelajar.simpkb.id/s3/p3k/IPA/Kimia/Pembelajaran/IPA-KIMIA%20-%20PB3.pdf>

MPLK. (2022). *Persamaan Reaksi Kimia*. Diakses pada tanggal 06 Maret 2023 pukul 11.35 dari <https://mplk.politanikoe.ac.id/index.php/program-studi/28-matakuliahkimiadasar/kimia-dasar/840-persamaan-reaksi-kimia>

Mulyono. (2010). *Konsep Dasar Kimia Untuk PGSD*. Edisi Kedua. Bandung : UPI Press.

Nurma, Oktavianti. (2021). *Modul Biokimia Materi Metabolisme Protein, Asam Amino dan Genetik Pendidikan Biologi*. Undergraduate : UIN Raden Intan Lampung.

Oktriwina, Alifia Seftin. (2022). *Tata Nama Senyawa Kimia, Ionik dan Kovalen*. Zenius diakses pada tanggal 30 Mei 2023 <https://www.zenius.net/blog/tata-nama-senyawa-kimia>

Purwatiningsih. (2021). Kuliah Online Kimia PPKU - Pengenalan Kimia Organik Bagian 1 - Karakteristik Karbon dan Gugus Fungsi. Kimia Organik IPB, diakses pada tanggal 28 Mei 2023 pukul 16.03 <https://youtu.be/P3JxyB6jaLc>

Qurniawaqti, Annik., Erna Tri Wulandari, Hendra Heryanto. (2019). Kimia Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam SMA / MA Kelas XI Semester 1. Bantul : PT Penerbit Intan Pariwara.

Roni, Kiagus Ahmad dan Herawati. (2020). *Kimia Fisika II*. Palembang: Rafah Press UIN Raden Fatah Palembang.

Sari, Dewi Hambar. Pemisahan Dan Pembuatan Campuran

Utami, Budi. *Et al.* (2009). *Kimia untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional,

Wahyudiati, D. (2017). Biokimia.

Wulandari, Erna Tri., Narum Yuni Margono., Annik Qurniawati. (2018). Kimia Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam SMA / MA Kelas X Semester 2. Bantul : PT Penerbit Intan Pariwara.

Yanti, Febri. (2022). *Pengantar Biokimia Dasar*. Eurika Media Aksara.

Yos. F. da Lopes & Welianto Boboy. Modul-04, Pemisahan Campuran.
Kupang: Politeknik Pertanian Negeri Kupang.
Yuliawati, D. (2021). Konsep Dasar Ilmu Gizi.

PROFIL PENULIS

Priya Alfa Zetta (NIM. 193141080) merupakan mahasiswa kelahiran Sukoharjo, April 2001 dan sekarang menetap di Karanganyar. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDN 01 Bangsri, Pondok pesantren Ta'mirul Islam (standar MTs), MA Miftahul 'ulum. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui priyaalfa99@gmail.com atau media sosial penulis Instagram : @zettalfana. Pesan penulis adalah "Hidup sekali, hiduplah yang berarti."

Ana Nur Laili Syarifah (NIM. 213141036) merupakan mahasiswa kelahiran Sragen, April 2002 dan sekarang menetap di Sragen. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di MI Muhammadiyah Taraman, di SMPN 2 Sidoharjo, dan MAN 1 Sragen. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui laillisyia112@gmail.com atau media sosial penulis Instagram : @lailiisysarifah. Pesan penulis adalah "Janganlah takut mengalami kegagalan, sebab dari kegagalan itulah kita belajar untuk meraih kesuksesan."

Ana Nur Laila Sa'adah (NIM. 213141037) merupakan mahasiswa kelahiran Sragen, April 2002 dan sekarang menetap di Sragen. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di MI Muhammadiyah Taraman, di SMPN 2 Sidoharjo Sragen, dan MAN 1 Sragen. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui laillanur129@gmail.com atau media sosial penulis Instagram: ana_laial.la.

Muhammad Ikhsan Al Ayubi (NIM. 213141038) merupakan mahasiswa kelahiran Sukoharjo Desember 2002 dan sekarang menetap di Sukoharjo. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di MIN 2 Sukoharjo, MTsN 2 Sukoharjo, dan MAN Sukoharjo. Sekarang, seperti semua penulis buku ini

tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Pengalaman organisasi di kampus sebagai Staff Bidang Non Teknis di Marching Band Mandala Bahana Sambernyawa UIN Raden Mas Said Surakarta Tahun 2023. Penulis bisa dihubungi melalui ikhsanalayubi1616@gmail.com atau media sosial penulis Instagram : @muhikhsan_aa.

Zakiyah Nabila Sutopo (NIM. 213141040) merupakan mahasiswi kelahiran Sragen, Januari 2003 dan sekarang menetap di Surakarta. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDN Kamal 03 Pagi, di MTsN 37 Jakarta, dan MAN 16 Jakarta. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui zakiyahnabilas@gmail.com atau media sosial penulis Instagram : @zakiyahnabilas. Pesan penulis adalah "Aku berharap kamu merasa sedikit lebih bahagia dengan apa yang kamu miliki -JSH."

Luthfia Sulistyaning Wardhani (NIM. 213141041) merupakan mahasiswi kelahiran Karanganyar, Oktober 2002 dan sekarang menetap di Karanganyar. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDN 02 Plosorejo, di SMPN 1 Matesih, dan MAT Darul Amal Karanganyar. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui sulstyaningwardani@gmail.com atau media sosial penulis Instagram : @wardhaniluthfia. Pesan penulis adalah "Janganlah gunakan energi anda untuk khawatir. Gunakan energi Anda untuk percaya, menciptakan, belajar, berfikir dan bertumbuh."

Fathasya Auliyya (NIM. 213141042) merupakan mahasiswi kelahiran Oku Timur April 2003 dan sekarang menetap di Kartasura. Menyelesaikan pendidikan 12 tahun di SDN 19 Martapura, di Ponpes Hidayatul Muhtadiin Tegalarum, Bendo, Magetan dan PPTQ Bani 'Ali Mursyad Banaran, Takeran, Seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Pengalaman

organisasi di kampus ikut PMII sebagai anggota. Penulis bisa dihubungi melalui auliyaafathasya@gmail.com. "Abaikan rasa sakit, atau jika tidak maka kamu tidak akan pernah merasa bahagia - Ali bin Abi Thalib."

Elvina Shely Wijayanti (NIM. 213141045) merupakan mahasiswi kelahiran Sragen, Desember 2002 dan sekarang menetap di Sragen. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDN 4 Sragen, di MTsN 5 Sragen, dan MAN 1 Sragen. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui vinashely48@gmail.com atau media sosial penulis Instagram : @dpfqlsk_. Pesan penulis adalah "Orang perlu putus asa untuk mencapai tujuan yang diinginkan."

Ara Rasidta Dewi (NIM. 213141046) merupakan mahasiswi kelahiran Karanganyar, Oktober 2002 dan sekarang menetap di Karanganyar. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDN 1 Cangakan, SMPN 5 Karanganyar dan MAN 1 Karanganyar. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui ararasidta@gmail.com. Pesan penulis adalah " Jangan terlalu memikirkan hal yang membuatmu merasa berat, jalani saja dan tetaplah berusaha."

Pungky Ambarwati (NIM. 213141047) merupakan mahasiswi kelahiran Karanganyar, Mei 2003 dan sekarang menetap di Karanganyar. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDN 3 Blumbang, SMPN 1 Tawangmangu, dan SMAN Karangpandan. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui pungkyambar123@gmail.com atau media sosial penulis Instagram : @pungky.ambar. Pesan penulis adalah "Kita cantik dimata orang yang tepat, contohnya mata kita sendiri."

Fitri Nurlaili Az Zahra (NIM. 213141048) merupakan mahasiswi kelahiran Boyolali, September 2003 dan sekarang menetap di Boyolali. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di MI Al Akbar Sawahan, di MTs

N 1 Surakarta, dan MAN 1 Surakarta. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui zahra.zahra180116@gmail.com atau media sosial penulis Instagram : @fn_zahra12. Pesan penulis adalah "Selagi masih muda, punya semangat membara (yang punya), yuk berkarya."

Hanif Al Fajri (NIM. 213141049) merupakan mahasiswa kelahiran Surakarta, Januari 2003 dan sekarang menetap di Sukoharjo. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di MI Muhammadiyah Waru Baki Sukoharjo, SMP Muhammadiyah 5 Surakarta, dan MAN 2 Surakarta. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui fajrih705@gmail.com atau media sosial penulis Instagram: @hanifalf_. Pesan penulis adalah "Semakin diremehkan jadilah semakin kuat, buktikan kepada mereka bahwa kau bisa di atas mereka suatu saat kelak."

Puspa Anggreheni (NIM. 213141050) merupakan mahasiswi kelahiran Karanganyar, Maret 2003 dan sekarang menetap di Karanganyar. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDN 2 Kadipiro, SMPN 1 Jumapolo, dan SMA N Jumapolo. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui puspa16anggreheni@gmail.com atau media sosial penulis Instagram: @anggreheni_. Pesan penulis adalah "Buku ini diterbitkan oleh tangan yang tidak pernah engkau genggam."

Fitria Nur Azizah (NIM. 213141051) merupakan mahasiswi kelahiran Boyolali, Desember 2002 dan sekarang menetap di Boyolali. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SD N Klabang, di SMP N 1 Sawit, dan SMA N 1 Teras. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Pengalaman organisasi di kampus sebagai staff BTA

pada UKMI Nurul 'Ilmi. Penulis bisa dihubungi melalui afnz19@gmail.com atau media sosial penulis Instagram: @fitriaurzizah. Pesan penulis adalah "Teruslah berkarya, karena karyamu akan tetap ada ketika kamu sudah tiada."

Adelio Firmansyah (NIM. 213141052) merupakan mahasiswa kelahiran Karanganyar, Juli 2002 dan sekarang menetap di Karanganyar. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDN 1 Papahan, di MTsN 2 Karanganyar, dan MAN 1 Karanganyar. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui adeliofirmansyah@gmail.com atau media sosial penulis @adelio_f22. Pesan penulis adalah "Tuangkan imajinasimu ke dalam kertas, daripada dibiarkan melayang di udara."

Agustina Abel Trihanani (NIM. 213141053) merupakan mahasiswi kelahiran Sukoharjo, Agustus 2003 dan sekarang menetap di Sukoharjo. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDN Gonilan 2, di SMPN 2 Kartasura, dan SMAN 2 Sukoharjo. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui agustinaabel0@gmail.com atau media sosial penulis instagram : agustinaabel_. Pesan penulis adalah "tetap haha hihi walau banyak rintangan hidup."

Maya Rachmawati (NIM. 213141054) merupakan mahasiswi kelahiran Karanganyar, Juni 2003 dan sekarang menetap di Karanganyar. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di MI Negeri 3 Karanganyar, di MTs Muhammadiyah 2 Karanganyar, dan SMA Muhammadiyah 5 Karanganyar. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui khansarahmawati932@gmail.com atau media sosial penulis @mayarachmawati. Pesan penulis adalah "berbuat baiklah selagi kamu

masih hidup, agar kebaikan-kebaikanmu dapat dikenang dan diteruskan saat kamu sudah tiada."

Umi Syamsiah (NIM. 213141055) merupakan mahasiswi kelahiran Klaten, November 2002 dan sekarang menetap di Klaten. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDIT Taruna Teladan Klaten, SMPN 1 Delanggu, dan SMAN 1 Kartasura. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui umisyamsiah11@gmail.com atau media sosial penulis Instagram: @haismays_. Pesan penulis adalah "Jangan lupa akhirat."

Faradila Dhea Fahrezi (NIM. 213141056) merupakan mahasiswi kelahiran Sukoharjo, Mei 2002 dan sekarang menetap di Sukoharjo. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SD N Ngemplak 01, di SMP N 2 Gatak, dan SMK N 4 Sukoharjo. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui faradiladhea2@gmail.com atau media sosial penulis instagram : @faradila.dheaf. Pesan penulis adalah "borahe."

Silfia Damayanti (NIM. 213141057) merupakan mahasiswi kelahiran Karanganyar, November 2003 dan sekarang menetap di Karanganyar. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDN 02 Bulurejo, MTsN 1 Karanganyar, dan MAN 1 Surakarta. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Pengalaman organisasi di kampus sebagai Staff Dana Usaha pada Marching Band Mandala Bahana Sambernyawa UIN Raden Mas Said Surakarta Tahun 2023. Penulis bisa dihubungi melalui silfiadamy@gmail.com atau media sosial penulis Instagram: @sdamayn. Pesan penulis adalah "Mari menjadi pribadi yang lebih baik dari pada kemarin"

Mellisa Sekar Ayu (NIM. 213141058) merupakan mahasiswi kelahiran Pagar Alam November 2002 dan sekarang menetap di Surakarta. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SD/MI Al-Anshor Pagar Alam,

SMP Muhammadiyah Pagar Alam, dan MAN 1 Pagar Alam. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui mellisasekarayu02@gmail.com atau media sosial penulis Instagram : @Mellisasekarayu_03 . Pesan penulis adalah "Hidup itu pilihan^^ Setiap pilihan punya konsekuensi #MSA_03."

Uswah Isna Ramadhani (NIM. 213141059) merupakan mahasiswi kelahiran Karanganyar, Desember 2002 dan sekarang menetap di Karanganyar. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SD Muhammadiyah 16 Surakarta, SMPN 3 Colomadu, dan SMKN 4 Surakarta. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Pengalaman organisasi di kampus sebagai Staff Divisi di Organisasi Kampus Tahun 2022. Penulis bisa dihubungi melalui uswahisnar2@gmail.com atau media sosial penulis Instagram : @uswahnaraa. Pesan penulis adalah "Jadilah pribadi yang kuat karna tidak ada seorangpun yang dapat diandalkan kecuali dirimu sendiri."

Alin Umi Miftakhul Janah (NIM. 213141060) merupakan mahasiswi kelahiran Bandar Lampung, Mei 2002 dan sekarang menetap di Surakarta. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDN 3 Panjang Utara, SMPN 16 Bandar Lampung, dan MAN 2 Bandar Lampung. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui alinum001@gmail.com atau media sosial penulis Instagram : @alinum001_19 . Pesan penulis adalah "Cobaan memang selalu datang silih berganti, tapi percayalah hasilnya akan sepadan dengan perjuangan yang kita lakukan."

Afifah Yasin Arvianti (NIM. 213141061) merupakan mahasiswi kelahiran Klaten, Juli 2003 dan sekarang menetap di Klaten. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di MI Muhammadiyah Candirejo, SMPN 3 Klaten , dan SMAN 1 Karanganyar. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said

Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui afifahyayaya01@gmail.com atau media sosial penulis Instagram : @afifaharv. Pesan penulis adalah "Klaten tanpa aku kurang satu."

Syifa Ainaya Firzaq (NIM. 213141062) merupakan mahasiswi kelahiran Klaten, Juli 2003 dan sekarang menetap di Klaten. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDN 2 Gergunung, SMP IT Hidayah Klaten, dan SMA IT Hidayah Klaten. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui syifafirzaq@gmail.com atau media sosial penulis Instagram: @syifanyfirzaq. Pesan penulis adalah "Semakin terasa hidup bila mencoba bertahan hidup."

Putri Indah Permatasari (NIM. 213141063) merupakan mahasiswi kelahiran Karanganyar, November 2001 dan sekarang menetap di Karanganyar. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDN 02 Pablengan, SMPN 1 Matesih, dan SMAN Karangpandan. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui putriinper007@gmail.com atau media sosial penulis Instagram : @putriindahpermata007. Pesan penulis adalah "Tetaplah berbuat baik dan jangan pernah mencari penilaian manusia, kejar cita-citamu semampumu."

Indra Ismawan (NIM. 213141064) merupakan mahasiswa kelahiran Gunungkidul, Desember 2001 dan sekarang menetap di Surakarta. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDN Ngentak, SMPN 3 Semin, dan SMKN 1 Ngawen. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Pengalaman organisasi di kampus sebagai Sekertaris devisi Forum Diskusi Tarbiyah Tahun 2022. Penulis bisa dihubungi melalui indraismawan375@gmail.com atau media sosial penulis Instagram: @indraismawan375. Pesan penulis adalah "Rasa takut hanyalah garis start

dalam menulis, lewati garis start itu maka kamu akan melihat garis finish karena rasa takut hanya berada di awal aksi."

Bagus Abdul Dhohir Hasan Al Ghoni (NIM. 213141065) merupakan mahasiswa kelahiran Maret 2003 dan sekarang menetap di Sukoharjo. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDN Tunggulsari 1, di SMPN 2 Kartasura Dan SMKN 2 Surakarta Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi Strata Satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui bagusabduldha354@gmail.com. Pesan penulis adalah "Jangan sia kan waktumu, karna kau tahu akan tahu kapan waktumu akan usai dan apakah tujuanmu sudah tercapai."

Sabrina Fatkhuromadhoni (NIM. 213141066) merupakan mahasiswa kelahiran Karanganyar, November 2002 dan sekarang menetap di Karanganyar. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDN 1 Jungke, MTS Negeri 2 Karanganyar, dan MAN 1 Karanganyar. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui sabrinatkh2627@gmail.com atau media sosial penulis Instagram : @sabrinaftkhr_0401 . Pesan penulis adalah "Jangan biarkan hari kemarin merenggut banyak hal hari ini dan hari esok. Because life is a part full of effort."

Arky (NIM. 213141067) merupakan mahasiswa kelahiran Surakarta, Juli 2002 dan sekarang menetap di Karanganyar. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SDN 6 Malangjiwan, di SMPN 2 Colomadu, dan SMAN Colomadu. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Pengalaman organisasi di kampus sebagai Anggota pada E-sport. Penulis bisa dihubungi melalui arkyarky07@gmail.com atau media sosial penulis (nama sosial media penulis Instagram : @arky_20. Pesan penulis adalah "Selalu berpikir jernih supaya dapat menyelesaikan masalah dengan kepala dingin"

Ilman Alfian (NIM. 213141068) merupakan mahasiswa kelahiran Klaten, Oktober 2001 dan sekarang menetap di Klaten. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di MIM Klaseman, di MTsN Surakarta II, dan SMAN 2 Sukoharjo. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui ilmanalfian2001@gmail.com. Pesan penulis adalah "Jangan takut untuk gagal karena dari kegagalan tersebut dapat menjadi batu pijakan yang kokoh dalam menggapai keberhasilanmu"

Fionita Kharisma Putri (NIM. 213141069) merupakan mahasiswi kelahiran Sukoharjo, September 2000 dan sekarang menetap di Sukoharjo. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di SD Negeri Bekonang 03, di SMP Negeri 01 Mojolaban, dan SMA Negeri 01 Mojolaban. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui fionitakharisma@gmail.com atau media sosial penulis Instagram : [@nittakharisma_28](https://www.instagram.com/nittakharisma_28). Pesan penulis adalah "Keikhlasan akan menciptakan kedamaian."

Siswi Ati Rosi (NIM. 213141070) merupakan mahasiswi kelahiran Boyolali April 2003 dan sekarang menetap Boyolali. Menyelesaikan pendidikan 12 tahunnya di Mim Widoro, Mtsn 10 Boyolali, dan MAN 2 Karanganyar. Sekarang, seperti semua penulis buku ini tengah menempuh studi strata satu semester empat di UIN Raden Mas Said Surakarta Fakultas Ilmu Tarbiyah, dengan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Penulis bisa dihubungi melalui rosisiswi459@gmail.com atau media sosial penulis Instagram: [@siswi_rosi12345](https://www.instagram.com/siswi_rosi12345). Pesan penulis adalah "Jangan takut memulai, karena kalau tidak memulai tidak akan menjadi pembelajaran."

CATATAN

KONSEP DASAR

KIMIA

UNTUK PGMI

Kimia adalah ilmu pengetahuan yang khusus membahas tentang berbagai aspek dari zat-zat yang ada di alam dan lingkungan sekitar kita. Tentu mempelajari kimia merupakan sebuah tantangan tersendiri untuk teman-teman yang belum memiliki minat ataupun belum tertarik terhadap ilmu pengetahuan ini. Yang pada akhirnya akan dituntut untuk mempelajarinya dikemudian hari entah karena tuntutan pendidikan ataupun pekerjaan.

Buku ini merupakan buku yang membahas mengenai konsep-konsep dasar kimia. Yang disusun dengan tujuan untuk membantu memudahkan teman-teman yang sedang ingin mempelajari dasar-dasar kimia, baik untuk mahasiswa ataupun umum. Tentu diharapkan dengan adanya buku ini dapat membantu teman-teman untuk memahami apa saja konsep-konsep dasar kimia dan menjadi sumber literatur yang sesuai.



CV. Tahta Media Group
Surakarta, Jawa Tengah
Web : www.tahtamedia.com
Ig : tahtamedia group
Telp/WA : +62 896-5427-3996

ISBN 978-623-147-106-2



9 786231

471062