

KIMIA

Untuk Kelas X



**Pendekatan Green Chemistry dan
Sosio Scientific Issue**

**Dra. Ruli Meiliawati, M.Pd.
Triliyansi, S.Pd., M.Pd.**



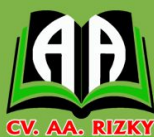
KIMIA Untuk Kelas X

Pendekatan Green Chemistry dan Sosio Scientific Issue

Buku *Kimia untuk Kelas X: Pendekatan Green Chemistry dan Sosio Scientific Issue* disusun sebagai sumber belajar yang inovatif dan relevan dengan tuntutan zaman. Buku ini tidak hanya memuat konsep-konsep dasar kimia seperti struktur atom, ikatan kimia, stoikiometri, dan reaksi kimia, tetapi juga mengaitkannya dengan isu-isu sosial dan lingkungan yang terjadi di sekitar peserta didik. Melalui pendekatan *Green Chemistry* (kimia hijau), siswa diajak memahami bagaimana ilmu kimia dapat diterapkan secara bertanggung jawab untuk menjaga kelestarian lingkungan dan mendorong pembangunan berkelanjutan.

Pendekatan *Sosio Scientific Issue (SSI)* yang diintegrasikan dalam buku ini bertujuan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, etis, dan reflektif. Peserta didik diajak untuk menganalisis berbagai permasalahan nyata, seperti pencemaran air, limbah plastik, perubahan iklim, dan penggunaan bahan kimia rumah tangga, melalui perspektif ilmiah dan sosial. Dengan demikian, pembelajaran kimia tidak hanya berfokus pada rumus dan perhitungan, tetapi juga membentuk kepedulian terhadap kehidupan dan lingkungan.

Buku ini dilengkapi dengan fitur-fitur pendukung pembelajaran seperti *studi kasus, eksperimen ramah lingkungan, refleksi diri, dan proyek mini* berbasis masalah. Setiap bab disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami, dilengkapi ilustrasi menarik, serta aktivitas yang mendorong kolaborasi dan kreativitas siswa. Dengan memadukan sains, nilai, dan aksi nyata, buku ini menjadi panduan ideal bagi siswa kelas X untuk memahami kimia sebagai ilmu yang tidak hanya penting bagi kemajuan teknologi, tetapi juga bagi keberlanjutan kehidupan di bumi.



Penerbit : CV. AA. RIZKY
Alamat : Jl. Raya Ciruas Petir,
Puri Citra Blok B2 No. 34 Pipitan
Kec. Walantaka - Serang Banten
E-mail : aa.rizkypress@gmail.com
Website : www.aarizky.com

KIMIA untuk Kelas X

Pendekatan *Green Chemistry* dan *Sosio Scientific Issue*

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

1. Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

KIMIA untuk Kelas X

Pendekatan *Green Chemistry* dan *Sosio Scientific Issue*

**Dra. Ruli Meiliawati, M.Pd.
Triliyansi, S.Pd., M.Pd.**



**PENERBIT:
CV. AA. RIZKY
2025**

KIMIA untuk Kelas X

Pendekatan *Green Chemistry* dan *Sosio Scientific Issue*

© Penerbit CV. AA RIZKY

Penulis:

Dra. Ruli Meiliawati, M.Pd.

Triliyansi, S.Pd., M.Pd.

Desain Cover & Tata Letak:

Tim Kreasi CV. AA. Rizky

Cetakan Pertama, November 2025

Penerbit:

CV. AA. RIZKY

Jl. Raya Ciruas Petir, Puri Citra Blok B2 No. 34
Kecamatan Walantaka, Kota Serang - Banten, 42183

Hp. 0819-06050622, Website : www.aarizky.com

E-mail: aa.rizkypress@gmail.com

Anggota IKAPI

No. 035/BANTEN/2019

ISBN :

x + 144 hlm, 23 cm x 15,5 cm

Copyright © 2025 Hak Cipta pada Penulis

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan cara
apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit.

PRAKATA

Penulisan buku ini didasari oleh kebutuhan akan sumber belajar yang relevan dan mudah dipahami oleh mahasiswa mata kuliah Kimia SMA Kelas X. Buku ini dirancang untuk memberikan pemahaman dasar tentang konsep-konsep kimia yang penting, sekaligus mengintegrasikan prinsip-prinsip *green chemistry* dan isu lingkungan yang sedang berkembang saat ini.

Tujuan utama dari penulisan buku ini adalah untuk mempermudah proses pembelajaran dan meningkatkan minat mahasiswa terhadap ilmu kimia serta menanamkan kesadaran akan pentingnya penerapan kimia ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Ruang lingkup materi mencakup hakikat kimia, partikel penyusun materi, ikatan kimia, stoikiometri, larutan, termokimia, struktur senyawa karbon, reaksi kimia, serta aplikasi dalam kehidupan dan lingkungan. Buku ini ditujukan khususnya untuk mahasiswa yang sedang menempuh mata kuliah Kimia SMA kelas X.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan masukan selama proses penulisan buku ini. Harapan kami, buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat dan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran kimia di tingkat perguruan tinggi. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang luas dan berkontribusi dalam pengembangan pendidikan kimia yang berwawasan lingkungan.

Palangka Raya, November 2025

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB 1 HAKIKAT KIMIA DAN PERANANNYA.....	1
1.1 Hakikat dan Ruang Lingkup Ilmu Kimia	4
1.2 Metode Ilmiah dalam Ilmu Kimia	5
1.3 Peran Kimia dalam Kehidupan Sehari-hari	6
1.4 Konsep <i>Green Chemistry</i> dalam Kehidupan	7
1.5 Prinsip-prinsip Kimia Hijau.....	9
1.6 Kimia, Lingkungan, dan <i>Socio-Scientific Issue</i>	15
1.7 <i>Socio-Scientific Issues</i> (SSI) dalam Pembelajaran Sains	16
RANGKUMAN	19
LATIHAN.....	21
BAB 2 PARTIKEL PENYUSUN MATERI	25
2.1 Atom, Ion, Molekul	27
2.2 Struktur Atom Modern	28
2.3 Tabel Periodik dan Tren Periodik.....	30
2.4 Unsur Baru dan Pemanfaatannya Teknologi Hijau	34
2.5 <i>Green Chemistry</i> : Pemanfaatan Unsur Ramah Lingkungan	35
RANGKUMAN	36
LATIHAN.....	37
BAB 3 IKATAN KIMIA DAN BENTUK MOLEKUL.....	41
3.1 Jenis Ikatan (Ion, Kovalen, Logam)	43
3.2 Teori VSEPR dan Bentuk Molekul	45
3.3 Gaya Antar Molekul	47
3.4 Aplikasi Sifat Bahan dan Material Ramah Lingkungan	48

	3.5 Model Molekul dari Bahan Daur Ulang	50
	RANGKUMAN	52
	LATIHAN	53
BAB 4	STOKIOMETRI.....	57
	4.1 Konsep Mol dan Hubungannya dengan Zat.....	59
	4.2 Konsep Mol dan Rumus Kimia.....	61
	4.3 Persamaan Reaksi Kimia	62
	4.4 Perhitungan Massa, Volumne dan Jumlah Partikel	65
	4.5 Efisiensi Atom dalam <i>Green Chemistry</i>	67
	RANGKUMAN	69
	LATIHAN	71
BAB 5	LARUTAN DAN KEPEKATANNYA	75
	5.1 Pengertian Larutan, Pelarut, dan Zat Terlarut...	77
	5.2 Konsentrasi Larutan	78
	5.3 Uji Kualitas Air dan Pencemaran Lingkungan.	80
	5.4 Pelarut Ramah Lingkungan dalam <i>Green Chemistry</i>	82
	5.5 Simulasi Uji Kualitas Air Rumah Tangga	83
	RANGKUMAN	84
	LATIHAN	85
BAB 6	TERMOKIMIA.....	89
	6.1 Energi dalam Reaksi Kimia	91
	6.2 Reaksi Eksoterm dan Endoterm.....	92
	6.3 Hukum Hess dan Penerapannya.....	94
	6.4 Energi Terbarukan dan Efisiensi dalam <i>Green Chemistry</i>	96
	RANGKUMAN	98
	LATIHAN	99
BAB 7	STRUKTUR & SIFAT SENYAWA KARBON	103
	7.1 Hidrokarbon: Alkana, Alkena, dan Alkuna	105
	7.2 Reaksi Sederhana Senyawa Karbon (Pembakaran, Adisi, Substitusi).....	107

7.3 Bahan Bakar Fosil dan Dampaknya terhadap Lingkungan	109
7.4 Bioetanol, Biogas, dan Biodiesel sebagai Energi Alternatif	110
7.5 Proyek Mini: Pembuatan Biogas dari Sampah Organik	112
RANGKUMAN	114
LATIHAN	115
BAB 8 PENGENALAN REAKSI KIMIA DALAM KEHIDUPAN	119
8.1 Jenis-jenis Reaksi Kimia	121
8.2 Aplikasi Reaksi Kimia dalam Industri dan Lingkungan	123
8.3 Reaksi Pembakaran dan Perubahan Iklim	124
8.4 Proses Industri Bersih dalam <i>Green Chemistry</i>	128
8.5 Aktivitas Simulasi Daur Ulang Minyak Jelantah	128
BAB 9 PENGENALAN REAKSI KIMIA DALAM KEHIDUPAN	131
RANGKUMAN	134
LATIHAN	138
DAFTAR PUSTAKA	141
TENTANG PENULIS	144

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Teori Atom	29
Tabel 2.2	Partikel Penyusun Atom.....	30
Tabel 2.3	Usur Logam dan Unsur Non Logam	31
Tabel 2.4	Golongan unsur	32
Tabel 2.5	Orbital/kulit atom pada Suatu Unsur.....	33
Tabel 2.6	Orbital/kulit atom Berdasarkan Prinsip Aufbau..	33
Tabel 9.1	Identifikasi Limbah Sekolah	132
Tabel 9.2	Rekomendasi Solusi	133
Tabel 9.3	Penilaian	133

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Prinsip Kimia Hijau	10
--------------------------------------	----