

## BAGIAN 1

# Belajar Kimia di SMA

**A**ku mulai mengenal Kimia sejak aku duduk di kelas 1 pada sebuah sekolah menengah atas (SMA) favorit di Magelang, Jawa Tengah. Sungguh aku tak pernah menyangka bahwa kimia akan mengawal kehidupanku sepanjang masa. Dengan kimia aku bisa bekerja dan menikmati kehidupan yang diberikan oleh Allah Swt.

Kali pertama aku masuk kelas untuk pelajaran Kimia terasa sangat senang. Aku akan tahu suatu ilmu yang baru, yang aku belum mengenalnya sejak taman kanak-kanak (TK) sampai lulus sekolah menengah pertama (SMP). Semangat belajarku semakin besar ketika aku tahu bahwa kimia itu ternyata berbeda dengan matematika atau ilmu pengetahuan alam yang sudah aku pelajari.

Perbedaan sederhana yang pertama kali aku temukan adalah matematika banyak menggunakan angka-angka, tetapi kimia banyak memakai simbol-simbol berupa huruf. Misalnya garam dapur yang dipakai Ibu memasak digunakan simbol  $\text{NaCl}$ . Air yang sehari-hari aku pakai untuk mandi dipakai simbol  $\text{H}_2\text{O}$ . Gula pasir yang aku pakai untuk membuat minuman teh dituliskan dengan simbol  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_6$ . Namun, jujur aku sendiri mulai merasa bingung dengan terlalu banyaknya simbol-simbol kimia yang diajarkan ketika kelas 1 SMA. Menurutku, permintaan Pak Guru Kimia kepada siswa untuk menghafal simbol-simbol kimia yang demikian banyak kurang tepat. Kita bisa buka buku atau zaman sekarang mencari simbol-simbol kimia di internet. Yang paling penting menurutku,

bagaimana siswa bisa mengerti simbol-simbol kimia itu dalam kehidupan sehari-hari. Ilmu kimia menurutku adalah suatu ilmu yang berhubungan erat dengan kehidupan.

Melihat simbol-simbol yang digunakan dalam kimia di mana ada huruf dan angka maka spontan aku berkesimpulan pastilah ada hubungan antara kimia dan matematika. Misalnya  $H_2O$  maksudnya jumlah unsur Hidrogen (H) ada 2 buah dan jumlah unsur Oksigen (O) ada 1 buah. Bagaimana bisa seperti itu, kenapa tidak misalnya  $H_2O_2$  supaya ada 2 buah unsur H dan 2 buah unsur O. Jadi, antara unsur H dan O bisa seimbang, 2 lawan 2. Namun, akhirnya aku tahu bahwa ada bahan kimia lain yang memiliki simbol  $H_2O_2$ , yaitu Hidrogen Peroksida. Itulah pemikiranku dulu ketika pertama kali tahu tentang kimia. Ternyata dugaanku bahwa kimia sangat erat hubungannya dengan matematika bisa dibuktikan benar saat aku sudah belajar banyak tentang kimia di universitas.

Sebagai anak sekolah yang baru belajar kimia, masih sulit untuk membayangkan kebenaran teori kimia yang dijelaskan. Penyebabnya sederhana karena memang teori itu sulit dilihat dan dibuktikan dalam kehidupan sehari-hari. Saat berbicara tentang atom misalnya. *Bagaimana aku bisa melihat atau bahkan membayangkan atom yang merupakan bagian terkecil dari suatu zat atau benda?* Demikian pemikiran dalam hati kecilku. Kalau hanya menggunakan mata telanjang, tentu saja aku tidak bisa melihat yang namanya atom.

Menurut referensi kimia yang aku baca, atom adalah bagian terkecil dari sebuah unsur. Unsur kimia atau biasanya disebut hanya unsur adalah zat kimia yang tidak dapat dibagi lagi menjadi zat yang lebih kecil, atau tidak bisa diubah menjadi zat kimia lain dengan menggunakan metode kimia biasa. Besi yang kita kenal dengan simbol Fe (*Ferrum*), terdiri dari atom-atom Fe yang tersusun sedemikian rupa dalam unsur itu. Sebuah atom terdiri dari inti atom (nukleus) dan dikelilingi oleh elektron, yang bermuatan negatif (-). Inti atom sendiri terdiri dari sejumlah proton, yang bermuatan positif (+) dan neutron, yang bermuatan netral (0). Jumlah elektron (-) dan jumlah proton (+) dalam suatu atom adalah sama. Aku membayangkan ternyata atom lebih ideal dari kehidupan manusia. Jumlah laki-laki di dunia belum pernah bisa sama dengan jumlah wanita di dunia ini.

Yang membuat aku tertarik adalah simbol-simbol kimia karena penulisannya menggunakan bahasa Latin. Rupanya zaman dulu, bahasa Latin adalah bahasa ilmu pengetahuan (*science*). Simbol-simbol kimia yang saat ini dipakai telah diperkenalkan oleh seorang yang bernama *Berzelius*.

Dua atom atau lebih bisa bergabung secara kimia satu sama lain membentuk molekul. Molekul ini merupakan partikel terkecil dari suatu senyawa atau unsur poliatom. Molekul ini akan mempunyai sifat fisika dan kimia yang unik yang berbeda dengan sifat-sifat fisika dan kimia dari atom-atom penyusunnya. Contohnya air ( $H_2O$ ) merupakan kombinasi dari 2 atom Hidrogen (H) dan satu atom Oksigen (O). Kalau dilihat sifat fisiknya maka Hidrogen (H) mempunyai wujud gas, yaitu gas Hidrogen ( $H_2$ ) sementara Oksigen (O) memiliki wujud gas juga, yaitu gas Oksigen ( $O_2$ ). Bila kedua gas tersebut bereaksi secara kimia maka akan menghasilkan air ( $H_2O$ ) yang berwujud cair. Walaupun sekarang sudah banyak alat peraga di sekolah atau laboratorium untuk menjelaskan perihal atom dan molekul, tetap saja aku masih sulit membayangkannya. Kalau aku melihat air di ember maka aku tidak bisa melihat atom atau molekul airnya. Sampai aku lulus SMA, atom atau molekul itu hanyalah sebuah pengetahuan abstrak atau khayalan yang ada dalam buku-buku kimia di sekolah.

Akan tetapi, aku coba mengerti tentang satu hal, bahwa anak-anak yang dilahirkan dari seorang ibu, mungkin sekali memiliki sifat dan karakter yang berbeda sama sekali dengan ayah dan ibunya. Hal itu sangat cocok dengan teori atom dan senyawa yang aku terima semasa kelas 1 SMA.

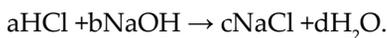
Dalam buku ini, aku ingin bercerita sedikit tentang Guru Kimia yang mengajarku di kelas 1 SMA. Kalau kutaksir usia beliau, mungkin sudah lebih dari 55 tahun. Sebagai guru yang sudah sangat senior dalam mata pelajaran Kimia, beliau tidak pernah membawa buku ajar ke dalam ruang kelas. Mungkin semua teori Kimia dalam buku Kimia SMA sudah ada dalam otaknya. Kali pertama aku melihatnya di depan kelas, perasaanku langsung mengatakan, *Ini Pak Guru, pastilah galak!* Memang muka guruku itu sangat serius, berperawakan gendut, dan perutnya besar seperti ayahku.

Hal yang aku masih ingat tentang beliau adalah selalu memegang tongkat kayu kecil panjang saat mengajar. Memang tongkat itu terkadang

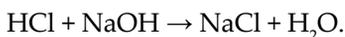
diperlukan kalau seorang guru harus menjelaskan pelajaran di papan tulis. Namun, bagiku sering kali terbayang saja, kalau tongkat itu sampai dipukulkan kepadaku, ketika aku tidak bisa mengerjakan soal pelajaran di papan tulis. Pikiran negatif itu ternyata terbukti pada suatu hari. Saat itu, aku diminta maju ke depan kelas untuk mengerjakan soal tentang koefisien reaksi untuk sebuah persamaan reaksi kimia. Sayangnya, aku tidak terlalu paham dengan soal itu, akhirnya jawabanku salah. Spontan, Pak Guru yang mungkin sudah gemas kepadaku, tiba-tiba melayangkan tongkat kayu itu ke tubuhku. Mungkin Pak Guru berpikir, *Ini anak sudah dijelaskan berulang kali masih belum mengerti juga, ya!* Untung saja, aku segera menghindar sehingga tubuhku tidak terkena pukulan tongkat itu.

Sejak kejadian itu, kimia yang kuharapkan bisa menarik hatiku, malah semakin menjadi mata pelajaran yang menakutkan saat kelas 1 SMA. Hasilnya pada semester kedua pada waktu kelas 1 SMA, aku mendapatkan nilai 5 atau nilai merah dalam buku evaluasi belajarku untuk mata pelajaran Kimia.

Aku masih ingat tentang pelajaran pertama ilmu Kimia di kelas 1 SMA, yaitu tentang persamaan reaksi. Kalau belajar persamaan reaksi kimia, kita mengenal adanya koefisien reaksi. Angka koefisien itu akan menentukan kesamaan jumlah antara unsur-unsur yang ada di sisi sebelah kiri, yaitu bahan atau zat yang direaksikan dan sisi sebelah kanan, yaitu bahan atau zat yang dihasilkan dari reaksi kimia. Untuk persamaan reaksi yang sederhana, misalnya Asam Klorida (HCl) dan Natrium Hidroksida (NaOH) dalam sebuah bejana gelas maka persamaan reaksinya bisa ditulis sebagai berikut:



Huruf a, b, c, dan d adalah koefisien reaksi dari persamaan reaksi kimia tersebut. Berapa nilai a, b, c, dan d bisa dengan mudah aku ketahui. Dari persamaan reaksi itu, aku mendapatkan nilai a = 1, b = 1, c = 1 dan d = 1. Selanjutnya, aku bisa menuliskannya kembali persamaan reaksi itu sebagai berikut:



Angka 1 dalam persamaan reaksi biasanya tidak ditulis. Dari persamaan reaksi tersebut, jumlah unsur Hidrogen (H), Klorida (Cl), Natrium (Na), dan Oksigen (O) adalah sama antara sisi sebelah kiri dan

sisi sebelah kanan. “Reaksi di atas merupakan reaksi asam basa, di mana HCl adalah asam dan NaOH adalah basa!” kata guruku dengan lugas, sambil tongkat kayunya diketukkan ke papan tulis. Untuk persamaan reaksi yang lebih rumit maka penyelesaian soal koefisien reaksi dalam sebuah persamaan kimia akan menggunakan rumus-rumus dalam matematika. Aku sendiri merasa bahwa penguasaan matematika sejak SD sampai SMP tidaklah terlalu bagus. Buktinya, aku bisa mendapatkan nilai 7 saja untuk ujian Matematika saat SD sampai SMP sudah merupakan sebuah prestasi besar buatku.

Setelah aku belajar banyak membaca buku-buku kimia sampai tingkat universitas maka pembelajaran tentang koefisien reaksi semestinya tidaklah perlu terlalu rumit. Yang penting siswa SMA bisa mengerti saja dari mana angka-angka koefisien reaksi itu berasal. Dalam kenyataannya, koefisien reaksi itu selalu sudah dituliskan dengan benar dalam buku-buku kimia atau buku-buku yang berkaitan dengan penggunaan kimia dalam kehidupan, industri, dan dunia pendidikan.

Saat aku masih kelas 1 SMA, rasanya bangga sekali kalau sudah bisa menghitung dengan benar koefisien reaksi dari sebuah persamaan reaksi kimia, apalagi kalau persamaan reaksi itu cukup panjang dan rumit. Hal itu menurutku bukanlah sebuah kebanggaan yang benar. Semestinya saat kelas 1 SMA aku bisa mulai mencintai ilmu kimia, inilah sebenarnya sebuah kebanggaan. Namun, hal itu tidak pernah terjadi pada diriku. Penyebab utamanya adalah bisa saja guru yang kurang bisa memberikan contoh nyata manfaat kimia dalam kehidupan sehari-hari. Bisa jadi memang cara mengajar Guru Kimia itu yang memang tidak bisa diterima oleh para siswanya. *Bagaimana bisa mulai mencintai sebuah ilmu baru, kalau sehari-harinya hanya diberikan penjelasan teori dan soal-soal yang rumit, tanpa aku tahu sebenarnya untuk apa ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari.* Itulah kalimat yang tebersit dalam hatiku saat kelas 1 SMA.

Sejak awal sekolah di SMA, aku sungguh yakin bahwa ilmu kimia pastilah akan sangat bermanfaat dalam kehidupan manusia. Untuk bisa mengetahui manfaat kimia itu makanya aku harus belajar di sekolah. Dalam menjelaskan reaksi asam dan basa, sangat perlu dijelaskan apa manfaat atau kegunaan asam dan basa dalam kehidupan manusia. Bila memang diperlukan alat peraga maka bisa dicarikan asam dan basa dari lingkungan di sekitar kita. Setelah para siswa diberikan penjelasan

tentang asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari, kemudian berilah tugas kepada mereka untuk mencari asam dan basa lain di sekelilingnya. Aku yakin akan banyak sekali karena ciri-ciri yang khas dari asam adalah rasanya yang asam atau *kecut* dan basa adalah rasanya pahit atau *sepet*.

Saat kecil, aku punya kesenangan bermain-main dengan teman-temanku di lapangan. Akibatnya, tanpa sadar tubuhku sering kali dijajah oleh semut-semut dari pohon. Saking asyiknya main, semut-semut itu masuk ke dalam mulutku dan tanpa sadar, akhirnya aku kunyah semut-semut dalam mulutku. “Uh, asamnya!” teriakku di depan teman-temanku. Rasanya memang benar-benar asam, biasanya aku segera meludah untuk menghilangkan rasa asam semut di lidahku. Setelah aku belajar kimia di universitas, baru aku tahu ada namanya asam semut atau Asam Formiat ( $\text{CH}_2\text{O}_2$ ). Kalau seandainya saja, guruku bisa menjelaskan asam dalam kehidupanku semasa SMA maka tentunya aku dengan semangat akan mempelajari apa itu asam, bagaimana sifat-sifat dan reaksi kimianya.

Sabun mandi adalah salah satu contoh yang mudah untuk bercerita tentang basa. Ketika aku mandi, sering kali busa sabun itu masuk ke dalam mulutku. “Wah, rasanya pahit atau *sepet*, ya!” celotehku di dalam kamar mandi. Kalau hal itu terjadi maka segera aku kumur-kumur dengan air agar rasa pahit itu hilang dari mulutku. Setelah belajar kimia lebih dalam maka aku tahu bahwa diperlukan basa, biasanya Kalium Hidroksida (KOH) atau Natrium Hidroksida (NaOH) direaksikan dengan lemak nabati atau hewani, yang akhirnya terbentuklah sabun.

Dalam pelajaran reaksi asam dan basa maka contoh yang paling sering dipakai adalah reaksi antara Asam Klorida (HCl) dan Natrium Hidroksida (NaOH) yang menghasilkan Natrium Klorida (NaCl). NaCl ini adalah sebuah garam, yang biasa aku temukan di dapur, yaitu garam dapur. Garam ini adalah sejenis mineral yang bisa membuat rasa asin. Garam ini biasa diproduksi dari air laut. Namun demikian, penjelasan guruku saat kelas 1 SMA tentang NaCl yang sebenarnya berupa garam dapur, tidak pernah disampaikan dengan jelas.

Ketidaksenanganku kepada pelajaran Kimia berakibat aku memperoleh nilai 5 di kelas 1 SMA. Walaupun demikian, aku masih beruntung masih bisa naik ke kelas 2 SMA. Zaman aku SMA, bila siswa sudah naik ke kelas 2 SMA maka para siswa akan masuk jurusan sesuai

bidang minat dan prestasi di kelas 1 SMA. Saat itu, ada tiga jurusan di SMA, yaitu jurusan Fisika, Biologi, dan Sosial. Mungkin karena aku memiliki nilai pelajaran Biologi yang cukup bagus, aku bisa masuk jurusan Biologi. Jujur, aku lebih menyukai biologi dibandingkan dengan kimia. Rasanya biologi lebih gampang dipahami karena bisa langsung dilihat dalam kehidupan sehari-hari. Dalam materi biologi yang diberikan selama kelas 1 SMA hanya sedikit sekali hitung-hitungan Matematika. Inilah hal lain yang aku suka dari pelajaran Biologi. Karena jurusan Biologi termasuk dalam jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) maka tentunya mata pelajaran Kimia akan semakin intensif dipelajari di kelas 2 SMA.

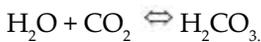
Walaupun aku bisa disebut gagal untuk bisa mencintai ilmu kimia saat kelas 1 SMA, aku masih berharap bisa mulai mencintai ilmu kimia pada kelas 2 SMA. Namun, sekali lagi, harapanku pupus setelah melihat materi pelajaran yang diberikan dan cara mengajar Guru Kimia di kelas. Teori kimia yang diberikan “bertelete-tele” atau sangat teoretis sekali dan hanya banyak mencatat tulisan Pak Guru Kimia di papan tulis telah membuat aku bosan berada di dalam kelas saat pelajaran Kimia.

Walaupun Guru Kimia di kelas 2 SMA tidak galak seperti saat aku di kelas 1 SMA, tetapi tetap saja aku masih sulit mengerti tentang manfaat ilmu kimia yang diajarkan dalam kehidupan sehari-hari. Guru Kimia di kelas 2 SMA, sebenarnya hebat, khususnya dalam hal menghafal dan mengerti isi pelajaran Kimia yang diajarkan. Beliau memang sudah sangat senior sebagai seorang guru. Kalau saat mengajar, beliau juga tidak pernah membawa buku ajar kimia. Beliau hanya membawa dua buah kapur tulis. Setelah mengucapkan salam kepada siswanya saat dimulainya pelajaran di kelas, selanjutnya Pak Guru menulis materi pelajaran Kimia di papan tulis. Sebagai siswanya, kami diminta menulis semua yang beliau tulis di papan tulis. Tulisannya hampir selalu berisi dua macam informasi, yaitu teori dan soal kimia.

Daripada terlalu banyak menulis, aku berpikir praktis untuk memfotokopi saja catatan kakak kelasku yang sekarang sudah kelas 3 SMA. Setelah aku mendapatkan catatan milik kakak kelasku, aku mulai asyik membacanya. Rupanya dari catatan itu, aku menemukan sesuatu yang hebat. Ternyata apa yang ditulis oleh Guru Kimia di papan tulis saat aku kelas 2 SMA, sama persis kata-kata dan kalimat-kalimatnya, istilahnya sampai kepada titik komanya dengan catatan milik kakak kelasku. “Wah,

hebat sekali guruku ini, bagaimana belajarnya bisa menulis teori dan soal ilmu kimia persis sama dari tahun ke tahun tanpa melihat buku ajarnya!" komentarku saat aku bertemu salah satu teman akrabku di sekolah.

Salah satu materi yang cukup populer saat kelas 2 SMA adalah tentang "Keseimbangan Kimia". Contoh-contoh yang diberikan kepadaku selama sekolah, rasanya sungguh sulit dipahami padahal kalau aku pelajari lebih lanjut, keseimbangan kimia banyak sekali manfaatnya dalam kehidupan. Contoh yang sering diajarkan adalah misalnya keseimbangan kimia pada reaksi antara air ( $H_2O$ ) dan gas Karbon Dioksida ( $CO_2$ ) yang menghasilkan cairan Asam Karbonat ( $H_2CO_3$ ). Persamaan reaksi kimia kedua molekul sering dituliskan dalam buku kimia seperti ini:



Persamaan reaksi yang termasuk dalam keseimbangan kimia ditunjukkan dengan tanda anak panah bolak-balik ( $\rightleftharpoons$ ). Maksud sebenarnya adalah sederhana, reaksi itu bisa berlangsung dari sisi sebelah kiri ke arah sisi sebelah kanan ( $\rightarrow$ ) atau dari sisi sebelah kanan ke arah sisi sebelah kiri ( $\leftarrow$ ) dengan kecepatan reaksi yang berbeda. Tentunya, kalau kecepatan reaksinya itu lebih besar ke arah sisi sebelah kanan, tentu akan berbeda hasil reaksinya apabila kecepatan reaksinya itu lebih besar ke arah sisi sebelah kiri.

Dari reaksi yang dituliskan tersebut, terlihat bahwa kalau kecepatan reaksinya lebih besar ke arah sebelah kanan maka jumlah produk  $H_2CO_3$  akan jadi lebih banyak. Hal itu akan berakibat pH larutan atau airnya semakin asam karena  $H_2CO_3$  adalah sebuah asam. Aku sudah tahu saat kelas 2 SMA bahwa  $H_2CO_3$  adalah asam, yang memiliki pH lebih kecil dari 7. Kemudian timbul pertanyaan, "Bagaimana cara untuk menggeser sebuah persamaan reaksi dari sisi sebelah kiri ke sisi sebelah kanan dan sebaliknya?" Pasti ada caranya, yang akan dibahas lebih detail dalam pelajaran Kimia selanjutnya di SMA atau universitas.

Memasuki kelas 3 SMA, pengetahuan kimia yang aku terima dari guruku semakin banyak. Namun, bukan berarti aku makin mengerti tentang kimia yang aku pelajari. Bagiku kimia adalah suatu ilmu yang abstrak atau sulit diamati langsung dalam kehidupan keseharianku. Saat kelas 3 SMA, tambahan materi baru kimia yang aku terima tidaklah terlalu banyak. Justru kelas 3 SMA, guruku banyak mengulang materi pelajaran

Kimia kelas 1 dan 2 agar siswanya bisa mengerjakan ujian nasional Kimia dengan baik. Tebersit dalam pikiranku, kalau memang aku belajar kimia hanya untuk lulus ujian nasional saja maka sebaiknya sejak kelas 1 SMA sampai kelas 3 SMA, banyak-banyak mengerjakan soal-soal Kimia saja. “Mau aku akan senang dengan ilmu kimia atau tidak, bukanlah urusan guru atau sekolah. Yang penting, aku bisa menjawab soal-soal Kimia yang diujikan dengan benar!” itulah pemikiranku tentang pelajaran Kimia di SMA. Akhirnya, saat kelas 3 SMA, yang ada di hadapanku sehari-hari adalah buku-buku kumpulan soal Kimia mulai kelas 1 sampai 3 SMA, baik soal-soal ujian nasional dan soal-soal masuk perguruan tinggi negeri.

Namun demikian, di tengah “keputusasaan” belajar Kimia di kelas 3 SMA, ada beberapa materi yang sebenarnya aku sangat suka. Salah satunya adalah tentang koloid. Pertama kali, aku mendengar istilah “koloid”, hati kecilku tertawa. Bagiku, istilah “koloid” mirip-mirip dengan kata “kolor”, yakni celana dalam laki-laki dan “kolot”, yakni orang tua yang keras kepala karena tidak mau mengikuti perubahan zaman.

Koloid merupakan bentuk campuran antara dua atau lebih zat yang bersifat homogen, tetapi memiliki ukuran partikel yang terdispersi cukup besar, yaitu 1–1.000 nm. Maksudnya bersifat homogen adalah partikel terdispersi itu tidak terpengaruh oleh gaya gravitasi bumi atau gaya lain yang dikenakan kepadanya. Akibatnya sangat bagus sehingga partikel yang terdispersi itu tidak mengendap. Koloid mudah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, seperti susu, agar-agar, tinta, sampo untuk rambut di kamar mandi dan awan di langit.

Minatku terhadap kimia mulai tumbuh justru bukan saat belajar di SMA, tetapi justru ketika aku mengikuti bimbingan belajar dari sebuah bimbingan belajar yang terkenal di kotaku. Bimbingan belajar memang banyak memberikan cara singkat untuk mengerjakan soal-soal Kimia. Kebetulan tutor atau pembimbingnya masih muda dan berstatus sebagai mahasiswa Kimia dari sebuah perguruan tinggi negeri ternama di Yogyakarta. Rasanya asyik terus berlatih mengerjakan soal-soal Kimia yang telah diujikan dalam Evaluasi Belajar Tahap Akhir Nasional (Ebtanas) dan Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN) pada tahun-tahun sebelumnya.

Yang aku suka dari cara mengajar tutornya adalah penjelasan yang sederhana, singkat, dan mudah dicerna oleh otakku. Kalau penyelesaian

soal-soal Kimia di sekolah biasanya memakai cara yang standar sekali sesuai buku ajar yang ada. Hal lain adalah penjelasan teori kimia yang diberikan sering kali digunakan contoh-contoh yang ada dalam keseharianku. Misalnya penjelasan tentang Termokimia, yang aku sendiri tidak mengerti untuk apa perhitungan yang rumit pada mata pelajaran itu. Namun, saat belajar di bimbingan belajar, aku merasakan Termokimia bukanlah sebuah mata pelajaran yang sulit.

Termokimia adalah bagian ilmu kimia yang mempelajari dinamika atau perubahan reaksi kimia dengan mengukur panas yang terjadi. Hampir semua reaksi kimia akan selalu ada energi yang diperlukan atau energi yang dihasilkan. Aku tahu bahwa panas adalah salah satu bentuk energi. Pengetahuan dasar ini membuat aku menjadi mudah mengerjakan soal perhitungan termokimia kalau aku tahu berapa besar panas yang diserap atau dihasilkan dari suatu persamaan reaksi.

Penggunaan minyak bumi atau gas dalam pembangkit listrik adalah salah satu contoh pemanfaatan ilmu termokimia. Di rumahku, Ibu memakai minyak tanah untuk kompornya. Pembakaran minyak tanah dalam kompor sebenarnya adalah sebuah reaksi kimia. Minyak tanah atau lebih dikenal dengan *Kerosene* apabila dibakar dengan adanya Oksigen ( $O_2$ ) dari udara dan api dari korek api milik Ibu maka hasil reaksinya adalah gas Karbon Dioksida ( $CO_2$ ) dan uap air ( $H_2O$ ). Berapa besarnya panas yang dihasilkan dari reaksi kimia pembakaran minyak tanah bisa diukur dengan alat pengukur panas atau kalorimeter.

Penjelasan sederhana yang masuk akal lebih mudah diterima oleh para siswa daripada terlalu banyak *menjejali* siswa dengan teori-teori yang rumit dan soal-soal yang terkadang sulit dikerjakan. Sifat ujian yang bersifat buku tertutup atau *closed book* dalam mata pelajaran Kimia telah menyebabkan para siswa terkadang hanya berusaha menghafal lebih banyak daripada lebih banyak untuk mengerti. Aku sering membayangkan bila banyak siswa SMA mencintai ilmu pengetahuan alam atau *sciences*, yang salah satunya adalah ilmu kimia maka Indonesia akan bisa lebih maju dari sekarang dan bisa bersaing dengan negara-negara maju dalam hal riset dan teknologi.