

Bab 1

Rules of the Road (Axiomatic Systems)

a. Latar Belakang Sejarah

Kata “geometri” berasal dari bahasa Yunani, yang berarti “ukuran Bumi”. Jadi, geometri adalah pengetahuan/ilmu yang berkaitan dengan hal-hal pengukuran Bumi. Awal mula pengetahuan geometri mulai muncul sejak peradaban tertua di dunia, yaitu peradaban bangsa Mesir dan Babilonia kuno, sekitar 5000 tahun silam. Pada masa itu, pengetahuan geometri digunakan untuk membangun irigasi, bangunan-bangunan kuno, dan lainnya. Kala itu, pengetahuan geometri masih terbatas pada pengukuran panjang segmen garis, luas daerah, dan volum. Pengetahuan-pengetahuan ini bersumber dari pengalaman empiris, karenanya beberapa pengetahuan kala itu tidak sepenuhnya benar. Sebagai contoh, bangsa Mesir kuno menggunakan rumus $\frac{1}{4}(a + c)(b + d)$ untuk menghitung luas daerah sembarang segiempat yang panjang sisi-sisinya berturut-turut adalah a, b, c, dan d. Padahal, di kemudian hari, rumus ini ternyata hanya berlaku untuk persegi panjang saja, tapi tidak berlaku untuk segi empat lainnya.

Saat ini pengetahuan geometri tidak terbatas pada pengukuran yang terkait Bumi, tetapi sudah jauh daripada itu. Untuk itu, agar kita mengetahui bagaimana perkembangan geometri, berikut ini selintas diuraikan tentang tokoh-tokoh geometri kuno yang meletakkan dasar-dasar geometri serta kontribusinya dalam kelahiran geometri.

❑ Thales dari Miletus (sekitar 640-546 SM)

Thales adalah tokoh pertama yang memulai studi geometri secara formal (geometri demonstrative). Kontribusi yang paling utama dari Thales adalah kemampuannya dalam mengabstraksi ide dari hal yang kontekstual ke hal yang formal. Contohnya, dia menyatakan bahwa, “Sebuah lingkaran terbagi dua sama besar oleh diameternya.”

❑ Pythagoras (sekitar 560-480 SM)

Pythagoras lahir di Samos, sebuah pulau di Yunani. Sebelum Thales meninggal, kemungkinan besar Pythagoras adalah salah seorang muridnya. Setelah melakukan perjalanan panjang ke arah timur (Asia) dan kembali ke Eropa, Pythagoras mendirikan perkumpulan yang dinamakan Pythagorean. Kontribusi yang terkenal dari Pythagoras adalah tentang teorema untuk segitiga siku-siku (yang dikenal dengan teorema Pythagoras)—walaupun mungkin bukan Pythagoras sendiri yang membuktikannya. Kontribusi utama dalam masa Pythagoras adalah tentang rangkain pernyataan yang

dibentuk secara deduktif (pernyataan-pernyataan dibentuk berdasarkan kebenaran-kebenaran pernyataan sebelumnya).

❑ **Hippocrates dari Chios (sekitar 460 – 380 SM)**

Hippocratos lahir di Chioas, salah satu tempat di kepulauan Yunani dekat Samos. Mungkin, dia terpengaruh oleh karya-karya Pythagoras. Hippocratos banyak menghabiskan masa hidupnya di Atena, di sana dia menguasai geometri. Dia menulis buku geometri berjudul “Elements of Geometry”—di mana teorema disusun sesuai urutan logis. Buku ini hilang, tapi amat mungkin merupakan cikal-bakal buku karya Euclid.

❑ **Plato (sekitar 427 -348 SM)**

Lahir dari keluarga bangsawan di Athena. Dia membuat akademi, yang disebut Plato’s Academy, di mana para cendekiawan masa itu berkumpul dan mengajarkan pengetahuan mereka pada orang-orang yang berbakat. Di depan akademi tertulis, “Orang yang tidak becus geometri dilarang masuk.” Kontribusinya adalah membawa geometri ke pendidikan tinggi. Dia menulis buku berjudul “Republic”, di dalamnya dia menulis, “Geometri akan menggambar ruh ke arah kebenaran dan menciptakan semangat filsafat... tak ada lagi yang mempunyai efek seperti itu.”

❑ **Eudoxus (sekitar 400 – 347 SM)**

Eodoxus lahir di pulau Cnidus, di Laut Hitam. Dia adalah salah satu murid Plato’s Academy”. Kontribusinya, diyakini, merupakan dasar dari buku V, VI, dan XII dari buku Elements karya Euclid. Kontribusi lainnya yaitu dia mampu memecahkan bilangan tak terukur (rasional) pada masa Pythagoras. Eodoxus adalah orang pertama yang memformalkan teori system formal Aristoteles: (Aksioma, Postulat, definisi, di mana— yang saat ini disebut system aksiomatik).

❑ **Euclid (sekitar 330 – 270 SM)**

Euclid mungkin lahir di Mesir atau Yunani. Dia adalah professor matematika pertama di Museum Alexandria. Ada yang berpendapat bahwa dia pernah belajar di “Plato’s Academy”, tetapi ini tidak ada buktinya. Kontribusi matematikanya adah buku “The Elements” yang terdiri dari 467 proposisi. Ketika ditanya oleh raja Ptolemy I: “Apakah ada jalan ‘raja’ untuk belajar geometry dalam buku the Element?” Jawabnya, “Tidak ada jalan ‘raja’ ke geometri.”