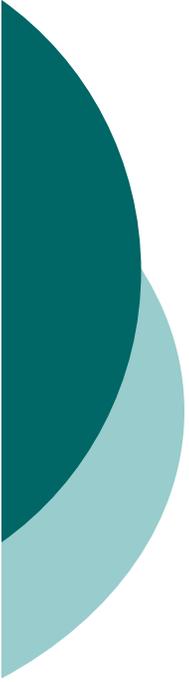


Al-Khwarizmi

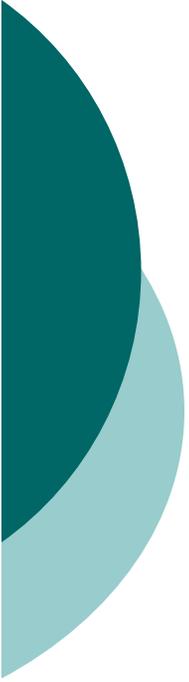
Oleh **Al Jupri**

Jurusan Pendidikan Matematika
Universitas Pendidikan Indonesia
2009



Siapakah al-Khwarizmi?

- Sebutan “al-Khwarizmi” menunjukkan dia berasal dari Khwarizm (Khorezm—nama modern dari Khiva dan daerah di sekitarnya—daerah selatan dari Laut Aral di Asia Tengah).
- al-Tabari menambahkan dgn sebutan “al-Qutrubbulli”, berarti dari Qutrubull—terletak antara Eufrat dan Tigris dekat Bagdad.
- Al-Khwarizmi anggota “House of Wisdom” yang disponsori oleh khalifah al-Ma’mun

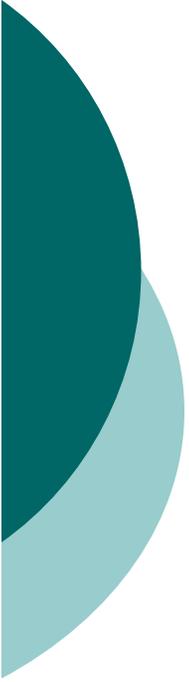


Karya al-Khwarizmi dalam Matematika

al-Kitab al-mukhtasar fi hisab al-jabr w'al-muqabala

diterjemahkan menjadi

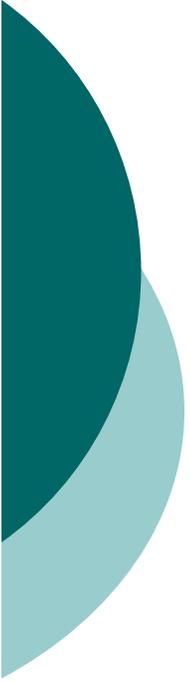
*The Compendius Book on
Calculation by al-jabr and al-
muqabala*



Al-jabr dan al-muqabala? (1)

"*al-jabr*" adalah menambahkan suku-suku yang sama pada kedua ruas persamaan untuk mengeliminasi suku-suku negatif; **atau** mengalikan kedua ruas persamaan dengan satu per bilangan yang sama (invers hasil kali) untuk mengeliminasi pecahan-pecahan

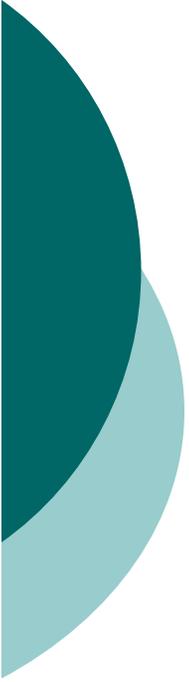
Contoh: $x^2 = 40x - 4x^2$, dengan operasi aljabar (ditambah $4x^2$) diubah menjadi $5x^2 = 40x$.



Al-jabr dan al-muqabala? (2)

“muqabala” berarti: reduksi suku-suku positif dengan cara melakukan pengurangan dengan suatu suku tertentu (yang sama) pada kedua ruas persamaan.

Contoh: $50 + x^2 = 29 + 10x$ dengan al-muqabala (dikurangi 29) menjadi $21 + x^2 = 10x$

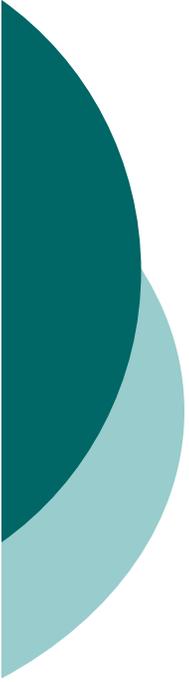


Isi buku aljabr w'al-muqabala?

Bagian pertama: tentang enam tipe persamaan

Bagian kedua: tentang pengukuran luas dan volume

Bagian ketiga (terbesar): tentang hukum waris



Persamaan kuadrat dan penyelesaiannya (cara al-Khwarizmi)? (1)

Contoh: Satu kuadrat dan sepuluh akar sama dengan tiga puluh sembilan (dirham); di mana hal ini bermakna, berapakah sesuatu yang dikuadratkan bila ditambahi sepuluh akarnya sama dengan tiga puluh sembilan?

Notasi modern: $x^2 + 10x = 39$.

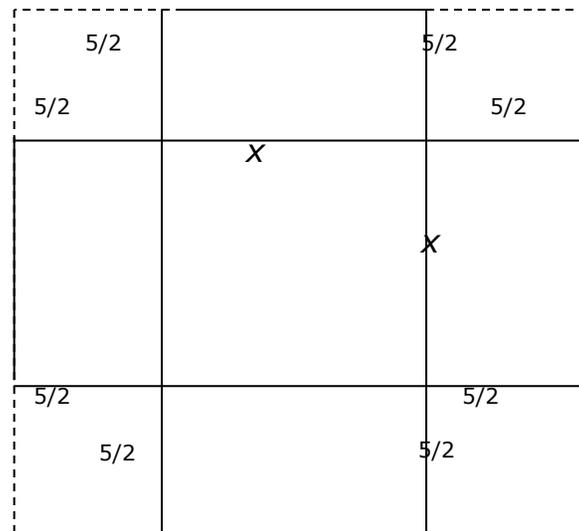


Persamaan kuadrat dan penyelesaiannya (cara al-Khwarizmi)? (2)

Penyelesaian: Bagilah banyaknya akar menjadi dua bagian, yang mana menghasilkan lima. Nilai (lima) ini kalikan dengan dirinya sendiri, hasilnya adalah dua puluh lima. Tambahkan (dua puluh lima ini) pada tiga puluh sembilan, hasilnya adalah enam puluh empat. Sekarang, tariklah akar dari hasil ini (enam puluh empat), diperoleh delapan. Kemudian, delapan dikurangi setengah dari jumlah akar tadi (lima), diperoleh tiga. Inilah akar dari kuadrat yang Anda cari; kuadratnya sendiri adalah sembilan.

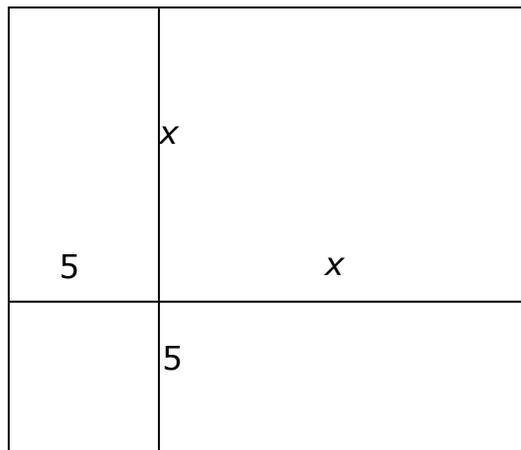
Persamaan kuadrat dan penyelesaiannya (cara al-Khwarizmi)? (3)

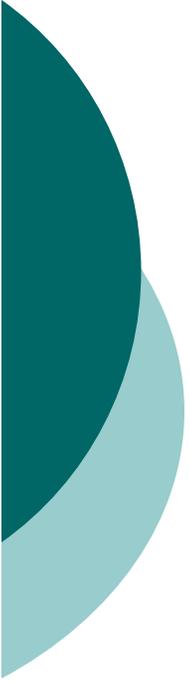
Solusi geometris (1):



Persamaan kuadrat dan penyelesaiannya (cara al-Khwarizmi)? (4)

Solusi geometris (2):





Karya al-Khwarizmi di bidang lain

- Kalender
- Tabel astronomi
- Geografi



Yang berpengaruh terhadap karya al-Khwarizmi?

Menurut Toomer, bukanlah karya matematika Yunani kuno

Menurut Hankel dan Wiedemann, yang didukung oleh Solomon Gandz; al-Khwarizmi bukanlah murid bangsa Yunani melainkan sebaliknya, sebagai wakil dari sains populer yang merupakan reaksi terhadap matematika bangsa Yunani (yang abstrak, yang berupa pembuktian geometri secara ketat).