



2) Nama departemen dengan budget terkecil.

$$\Pi_{dept\_name} (\sigma_{budget = (g_{min(budget)}(department) \times department)})$$

1) ID dan nama instruktur serta perkiraan bonus yang akan diterima di akhir tahun. Bonus dihitung sebesar 3% dari gaji per tahun. Catatan: gaji yang disimpan di basis data adalah gaji per bulan.

$$\Pi_{ID, name, (3 * salary)} (instructor)$$

Nama departemen dengan budget terkecil.

3) ID dan nama mahasiswa departemen "IF" serta total sks yang diambilnya di semester 1 tahun 2020.

$$r_{\text{dep}} \leftarrow \sigma_{\text{semester} = 1 \wedge \text{year} = 2020} (\pi_{\text{ID, name}} (\sigma_{\text{dept\_name} = \text{"IF"}} (\text{student})) \bowtie \text{taker}) \bowtie \text{section}$$

$$\text{ID, name } \rho_{\text{sum(credits)}} (r_1 \bowtie \text{course})$$

4) Menambahkan mata kuliah dengan ID "IF4000", nama "Magang Industri", dari departemen "IF" dengan bobot 4 sks dan mata kuliah dengan ID "I14000", nama "Magang Industri", dari departemen "STI" dengan bobot 4 sks.

$$\text{course} \leftarrow \text{course} \cup \{(\text{"IF4000"}, \text{"Magang Industri"}, \text{"IF"}, 4)\}$$

$$\text{course} \leftarrow \text{course} \cup \{(\text{"I14000"}, \text{"Magang Industri"}, \text{"STI"}, 4)\}$$

5) Mendaftarkan semua mahasiswa departemen "IF" yang telah lulus sekurang-kurangnya 138 sks tapi belum mengambil mata kuliah "IF4090" untuk mengikuti mata kuliah "IF4000" kelas 99 pada semester 2 2020 (asumsi kelas tersebut telah tercatat pada relasi section).

$$r_1 \leftarrow \pi_{\text{ID, tot\_cred}} (\text{student}) - \pi_{\text{ID, tot\_cred}} (\sigma_{\text{course\_id} = \text{"IF4090"}} (\text{student}) \bowtie \text{taker})$$

$$\text{taker} \leftarrow \text{taker} \cup \pi_{\text{ID}, \text{"IF4000"}, 99, 2, 2020, \text{null}} (\sigma_{\text{tot\_cred} \geq 138} (r_1))$$

6)

Mengubah gaji semua instruktur: yang memiliki gaji di atas rata-rata gaji instruktur di departemennya diberi kenaikan 1% sedangkan yang memiliki gaji lebih kecil atau sama dengan gaji rata-rata di departemennya diberi kenaikan 1.1%.

$$r_1 \leftarrow \text{dept\_name } \rho_{\text{avg}(\text{salary})} (\text{department} \bowtie \text{instructor})$$

$$\begin{aligned} \text{instructor} \leftarrow & \Pi_{\text{id}, \text{name}, \text{dept\_name}, \text{salary} * 1.01} (\sigma_{\text{salary} > \text{avg\_salary}} (r_1 \bowtie \text{instructor})) \\ & \cup \Pi_{\text{id}, \text{name}, \text{dept\_name}, \text{salary} * 1.011} (\sigma_{\text{salary} \leq \text{avg\_salary}} (r_1 \bowtie \text{instructor})) \end{aligned}$$

7)

Menghapus semua mata kuliah dari departemen "IF" yang belum pernah diselenggarakan.

$$r_1 \leftarrow \Pi_{\text{course\_id}, \text{title}, \text{dept\_name}, \text{credits}} (\text{course} \bowtie \text{section})$$

$$r_2 \leftarrow \sigma_{\text{dept\_name} = \text{"IF"}} (\text{course} - r_1)$$

$$\text{course} \leftarrow \text{course} - r_2$$

$$\text{prereq} \leftarrow \text{prereq} - (\Pi_{\text{course\_id}, \text{prereq\_id}} (r_2 \bowtie \text{prereq}))$$