

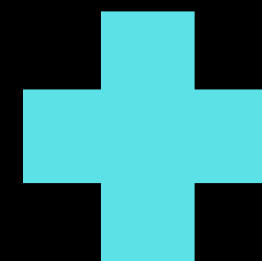


ANALISIS KUALITAS AIR, SEDIMEN, DAN FRAKSI FI DI WADUK SAGULING

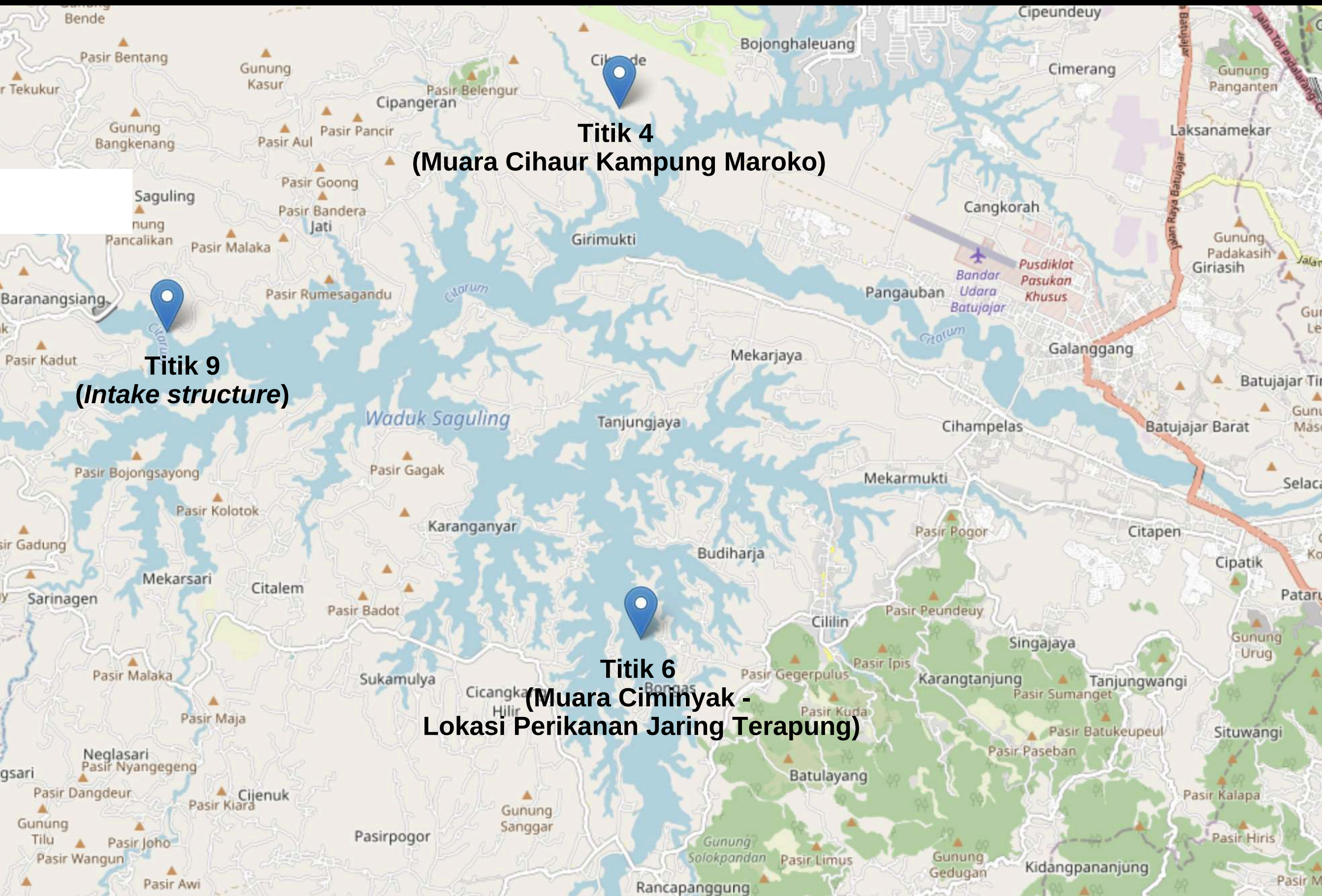
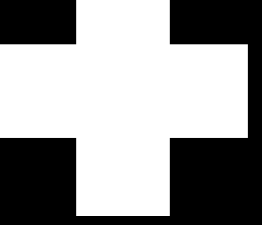
Berdasarkan Kandungan Logam Berat (Cd, Cr, Cu, Pb)

DEMI KEPENTINGAN PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR

Athaya Zahrani I.



Lokasi Pengambilan Sampel



WADUK SAGULING

1 dari 3 waduk yang membendung Sungai Citarum

PLTA, jaring terapung, dan sumber air untuk kebutuhan domestik dan industri

Pemantauan logam berat hanya dilakukan di dalam air



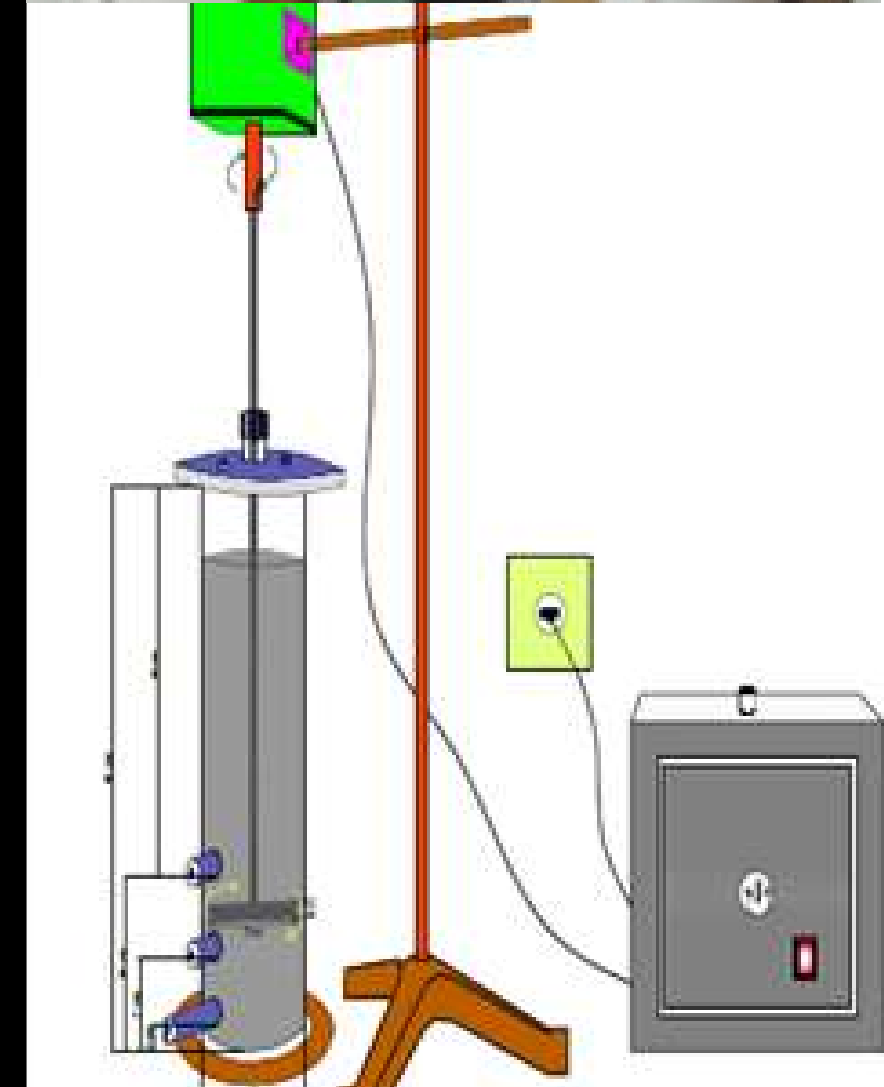
PROSES

Sampel **diputar** selama **10 menit (50 dan 100 RPM)**

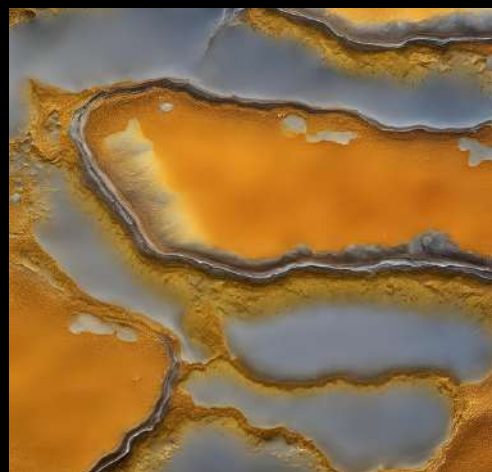
Sampel diambil per **0, 2, 4, 6, 12, 24, 48, 72, 96, dan 120 jam** yang bertujuan untuk melihat kapan kemungkinan logam berat kembali menempel ke sedimen (**deposisi**)

Analisis berdasarkan media **air, sedimen,** dan **fraksi F1** (bagian dari logam berat yang lebih mudah larut atau lepas di sedimen)

Reaktor
Penelitian
Deposisi-
Resuspensi



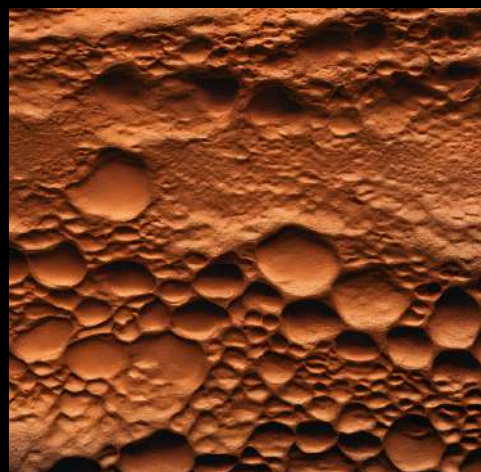
Cd



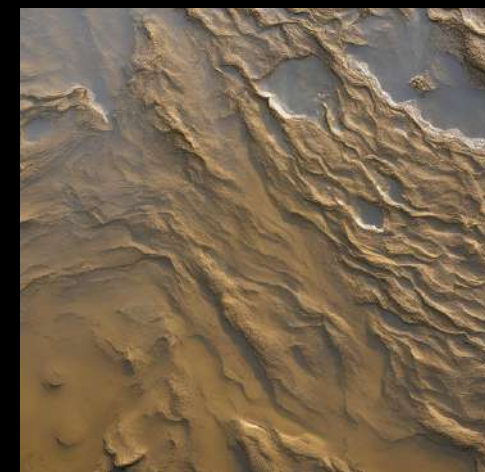
Cr



Cu



Pb





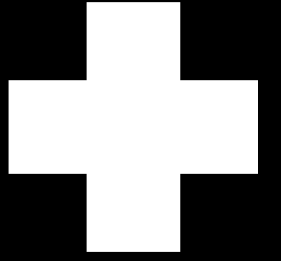
GOALS



Menentukan **konsentrasi logam berat tertinggi dan terendah berdasarkan media dan RPM**

Harapannya, semakin lama sampel didiamkan, **konsentrasi logam berat di air semakin kecil, sedangkan di sedimen semakin besar**





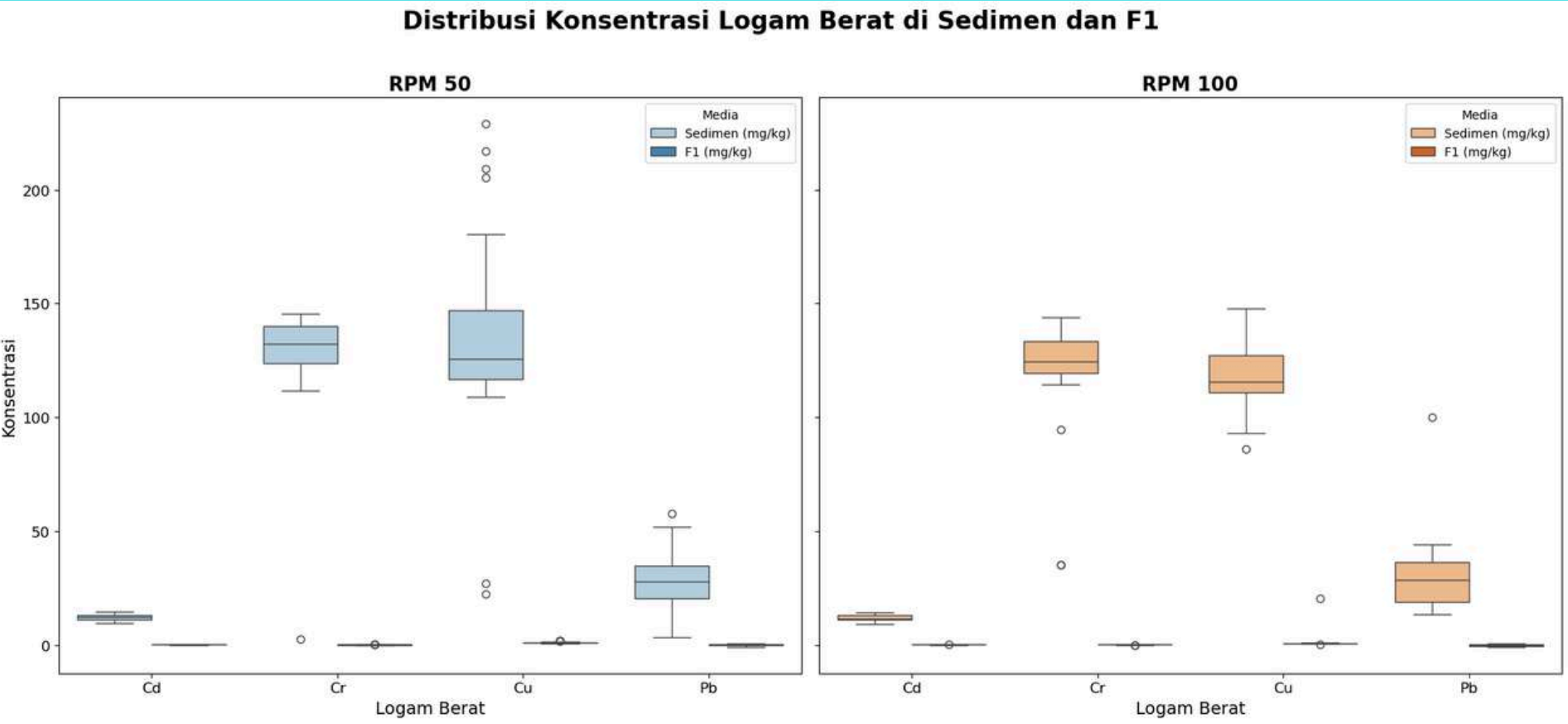
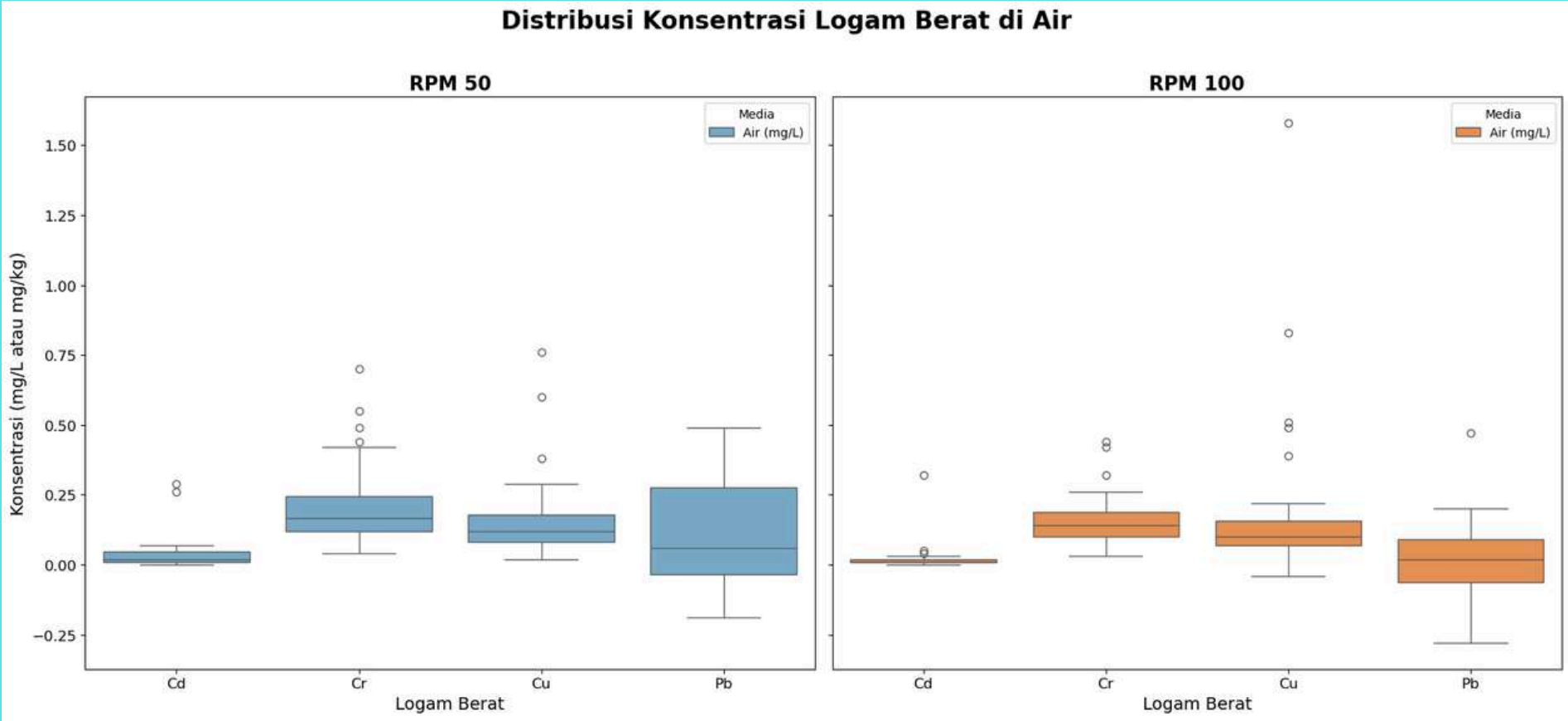
ANALYSIS





Logam berat apa yang memiliki **konsentrasi paling tinggi** di **air** dan **sedimen**?





RPM	Logam Berat	Variabilitas	Outliers	Urutan Konsentrasi Median
50	Kromium (Cr)	Tinggi	Ada	1
	Tembaga (Cu)	Sedang	Ada	2
	Timbal (Pb)	Rendah	Tidak Ada	3
	Kadmium (Cd)	Rendah	Ada	4
100	Kromium (Cr)	Tinggi	Banyak	1
	Tembaga (Cu)	Sedang	Ada	2
	Timbal (Pb)	Rendah	Ada	3
	Kadmium (Cd)	Rendah	Ada	4

- Di air dan sedimen: Konsentrasi **Cr > Cu > Pb > Cd**
- Konsentrasi Fraksi F1 sangat kecil dibandingkan konsentrasi total logam berat

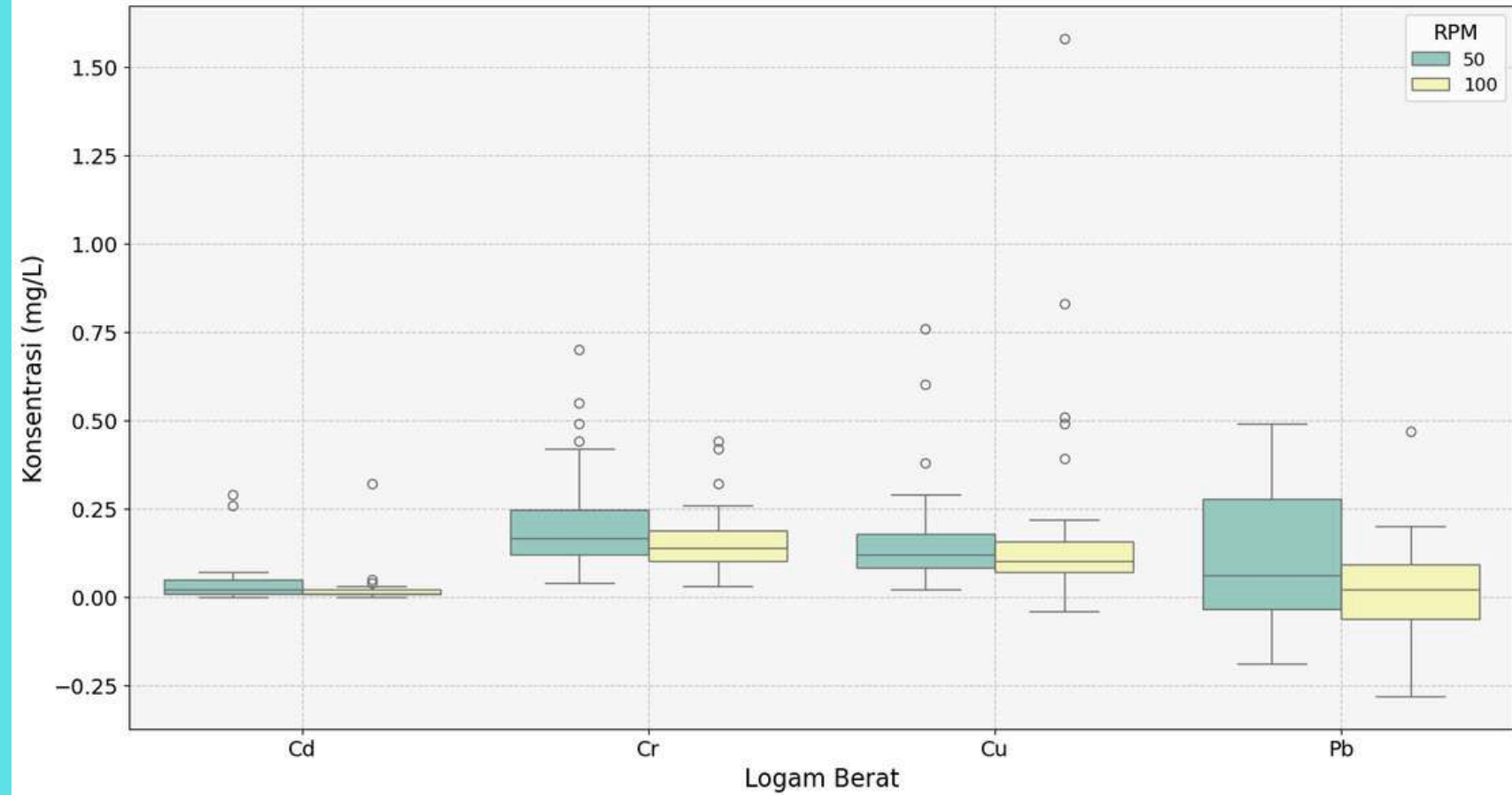
Setelah sampel diputar berdasarkan RPM, **hanya sedikit** bagian logam berat di sedimen yang **lebih mudah larut atau lepas kembali ke air**



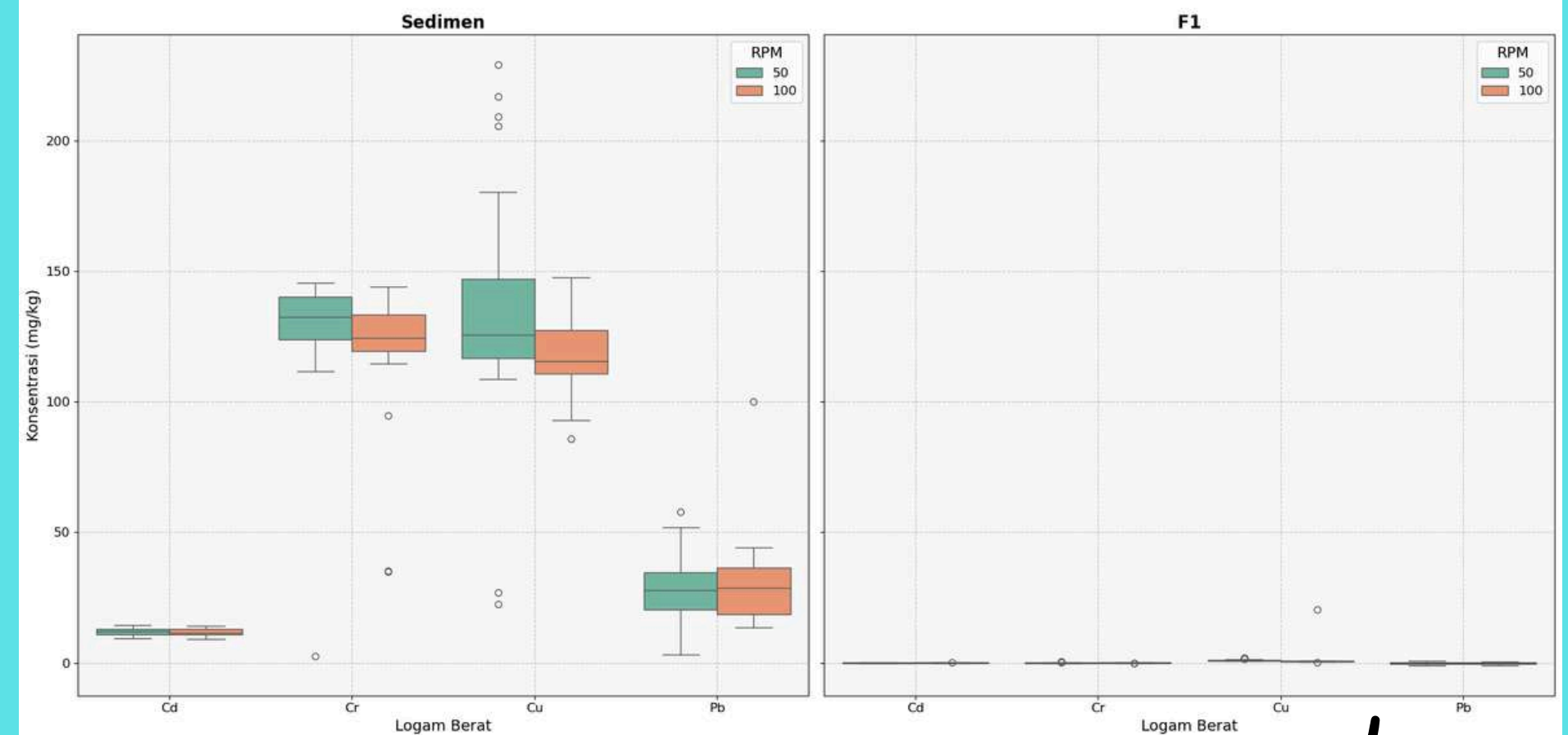
Bagaimana hubungan antara
(Rotations per Minute) RPM
dengan **konsentrasi logam
berat?**



Perbandingan Konsentrasi Logam Berat di Media Air Berdasarkan RPM 50 dan 100

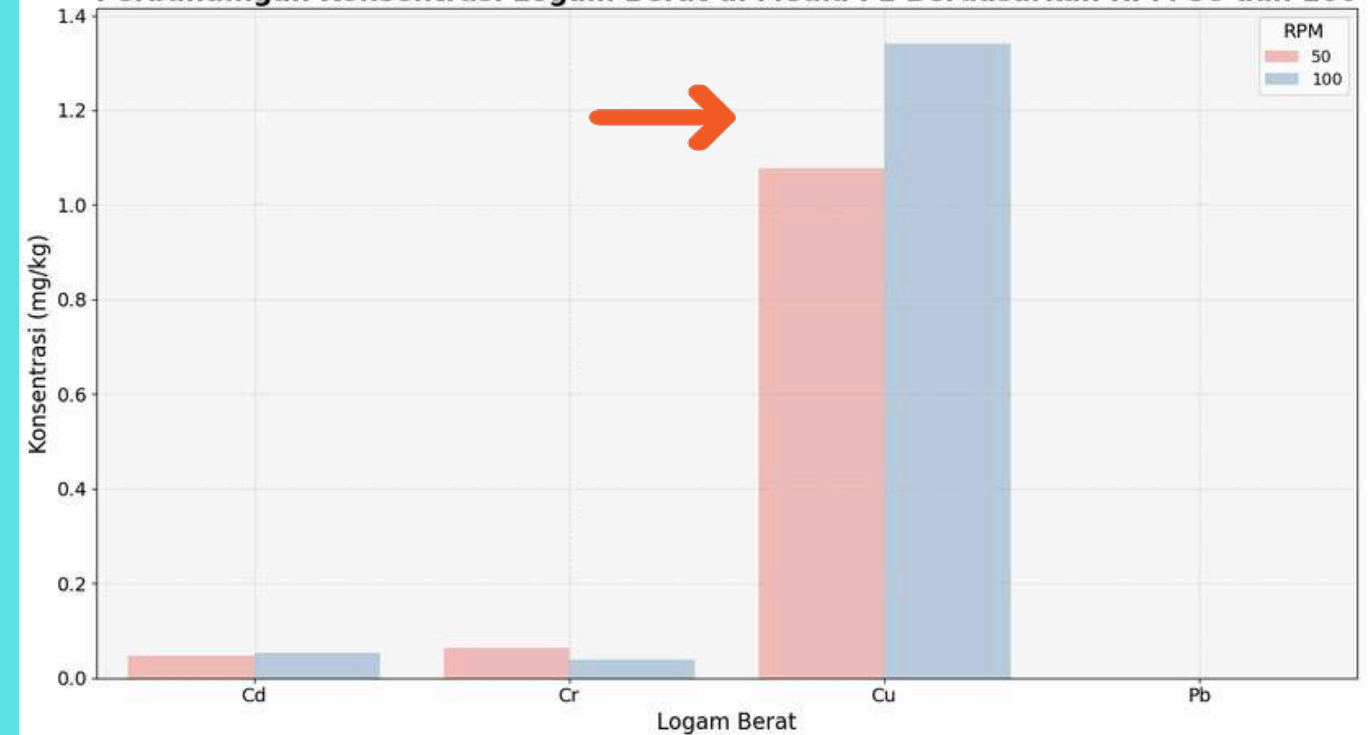


Perbandingan Konsentrasi Logam Berat Berdasarkan RPM 50 dan 100



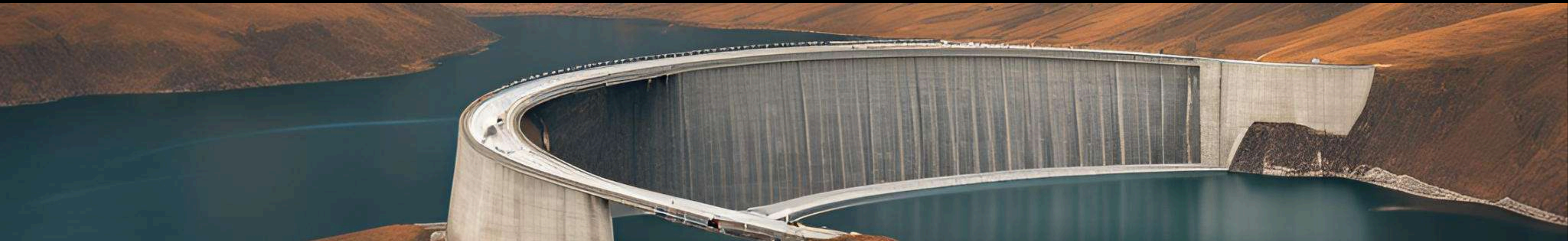
RPM tidak banyak berpengaruh pada konsentrasi keempat logam berat meskipun penambahan RPM memungkinkan dapat menurunkan konsentrasi

Perbandingan Konsentrasi Logam Berat di Media F1 Berdasarkan RPM 50 dan 100

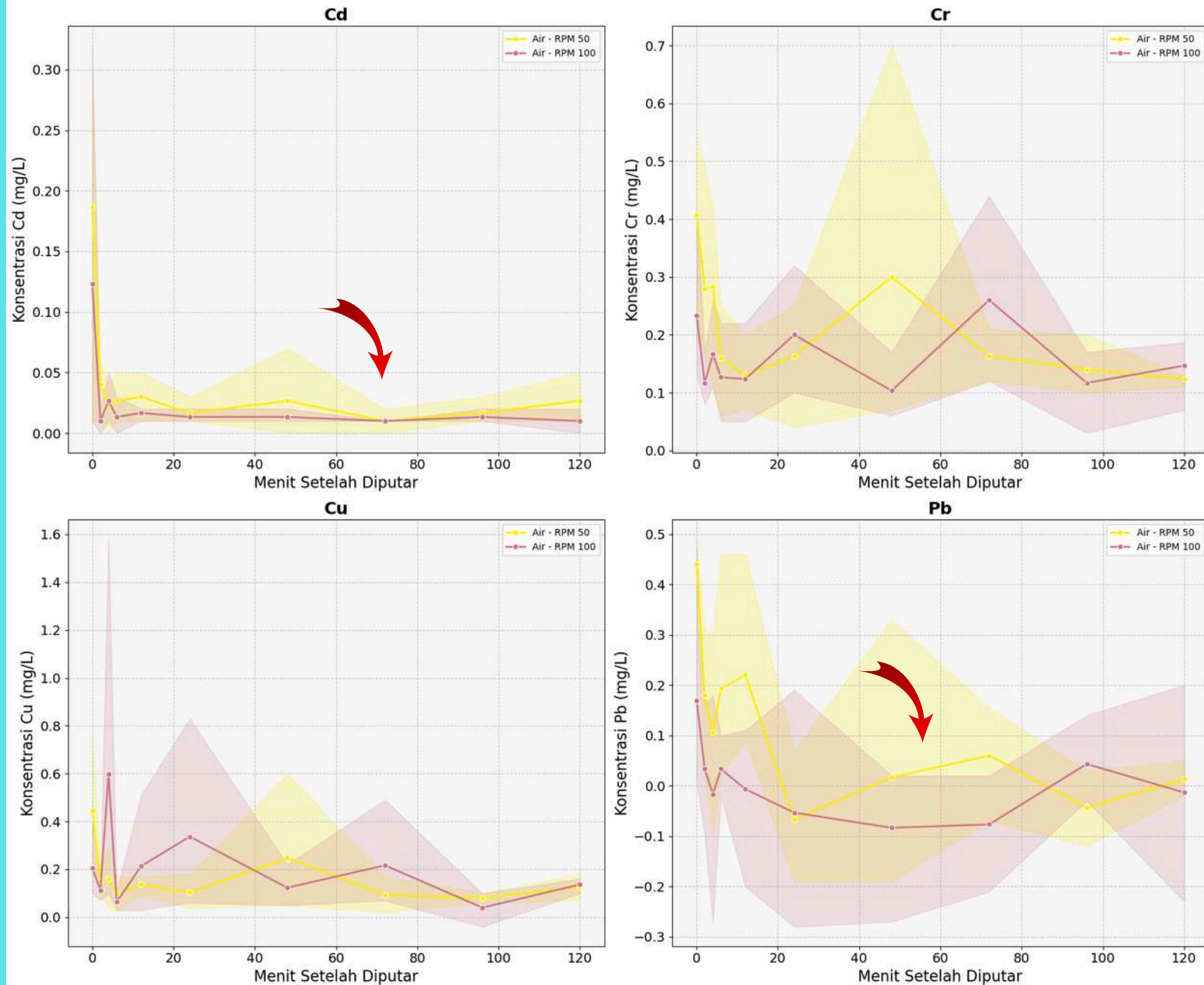




Bagaimana hubungan antara **waktu pendiaman sampel setelah diputar** dengan **proses deposisi** pada logam berat?

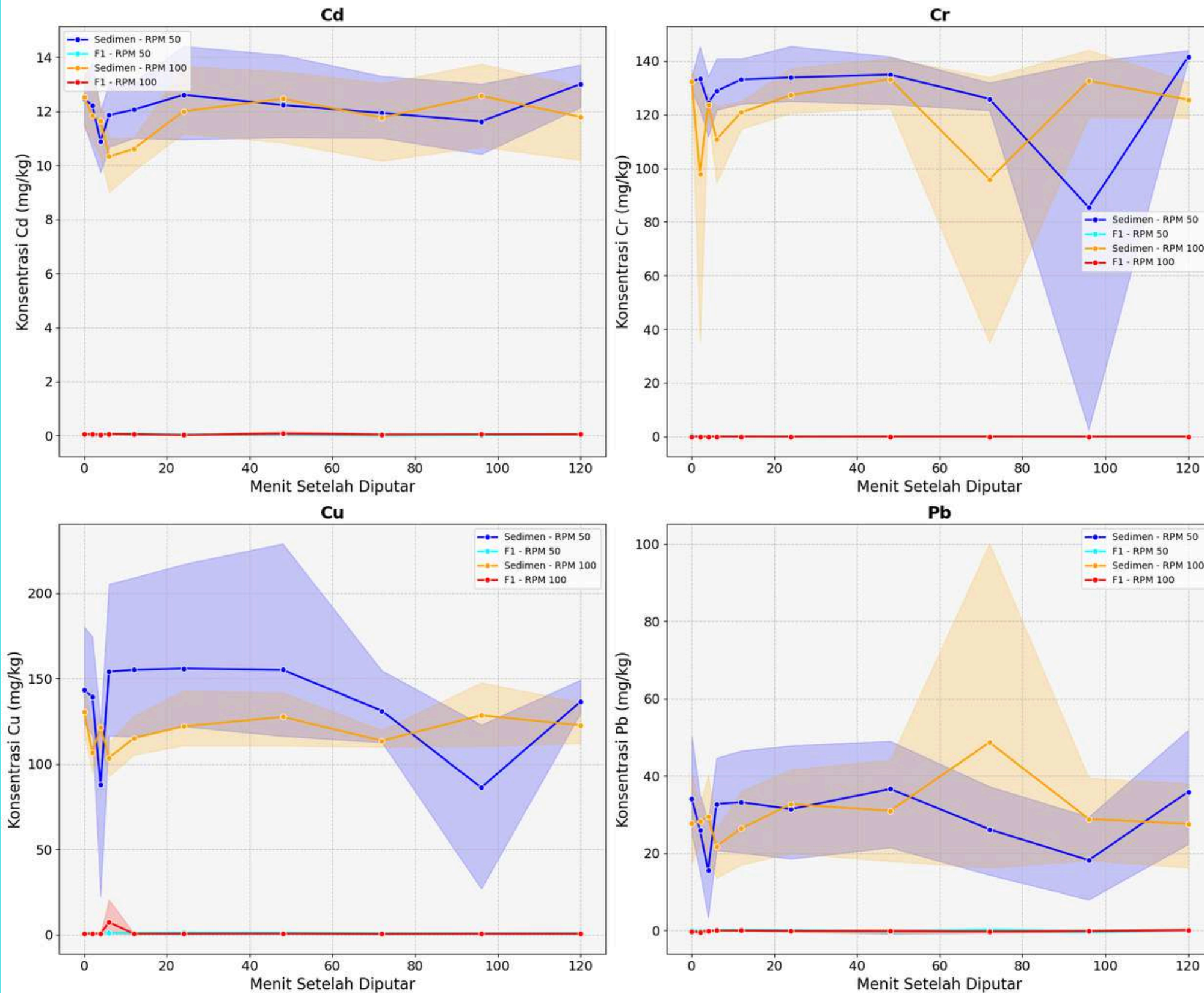


Tren Konsentrasi Logam Berat di Air



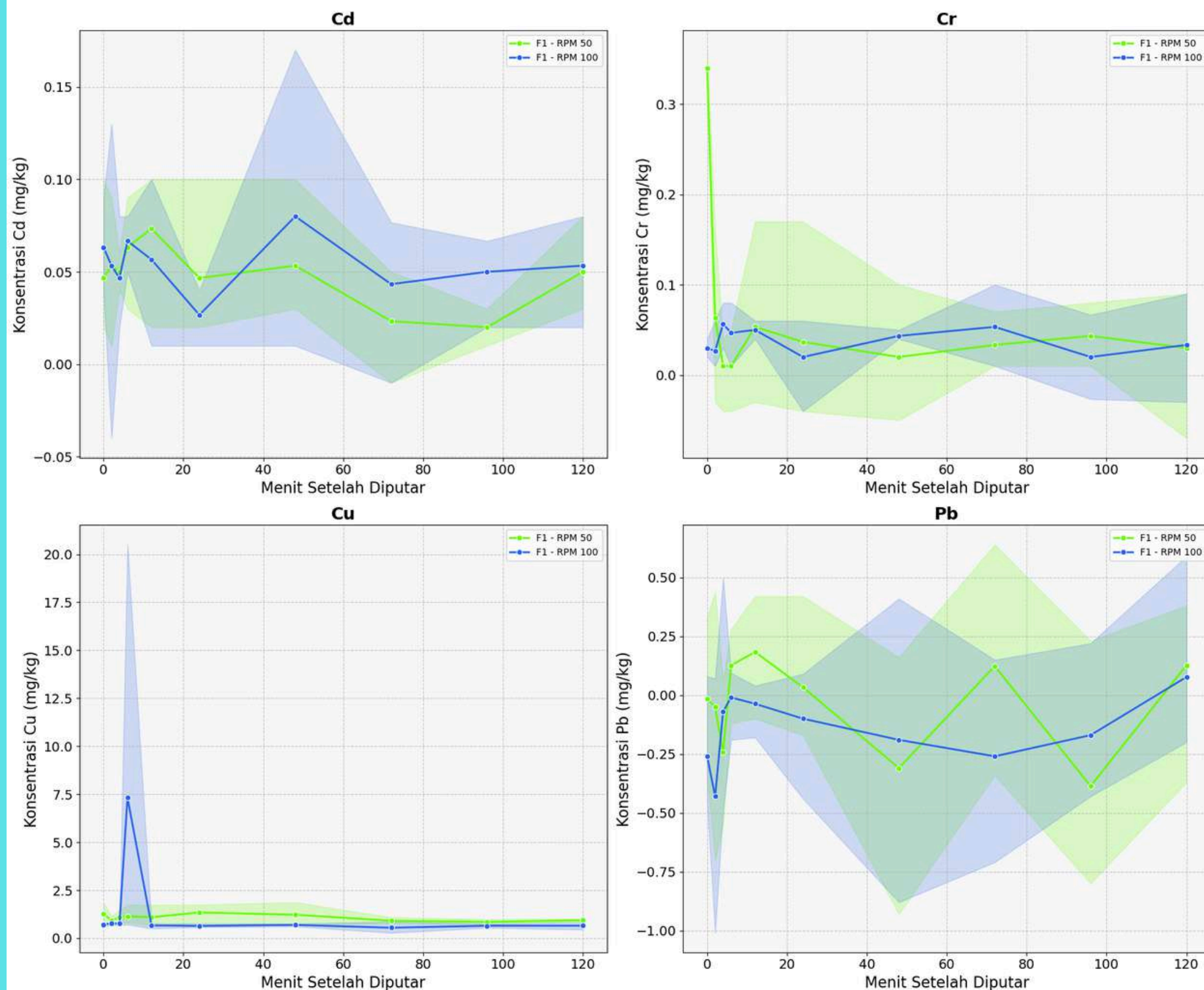
- **Cd dan Pb:** Konsentrasi mendekati 0, **proses deposisi berhasil**, logam berat berhasil menempel ke sedimen
- **Cr dan Cu:** Konsentrasi di rentang 0.1 - 0.2
- **Semua logam menunjukkan tren penurunan cepat dalam konsentrasi di awal pengamatan, terutama dalam 10 menit pertama** setelah diputar. Setelah itu, konsentrasi cenderung stabil dengan sedikit fluktuasi.

Tren Konsentrasi Logam Berat di Sedimen dan F1

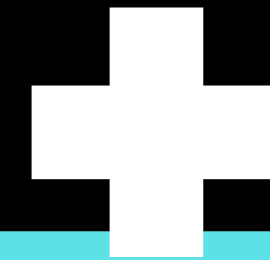


- **Cr dan Cu:** Semakin lama sampel kembali didiamkan, **konsentrasinya cenderung naik di rentang 100–150**, proses deposisi berhasil, Cr dan Cu cenderung kembali mengendap ke sedimen
- **Cd dan Pb:** Berada di rentang 10–40 dan konsentrasinya cenderung turun
- Meskipun ada beberapa perbedaan kecil antara RPM 50 dan RPM 100 dalam media sedimen, **efek RPM terhadap konsentrasi logam berat dalam F1 hampir tidak terlihat**

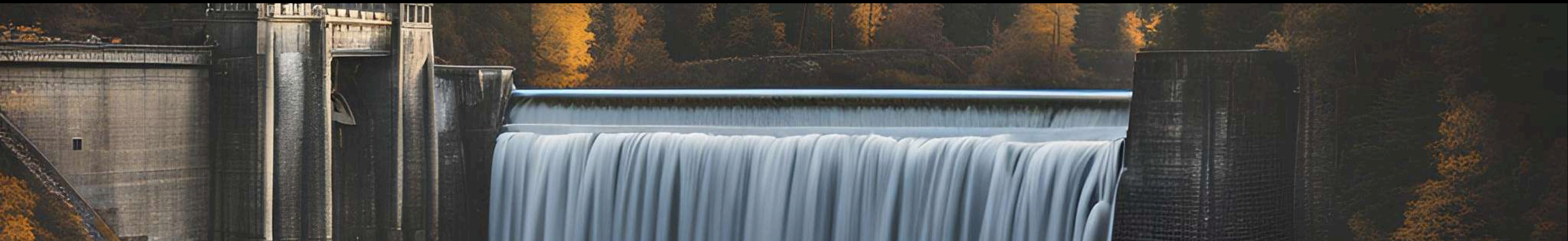
Tren Konsentrasi Logam Berat Fraksi F1



Tidak ada perbedaan yang signifikan antara konsentrasi logam berat di fraksi F1 untuk RPM 50 dan 100



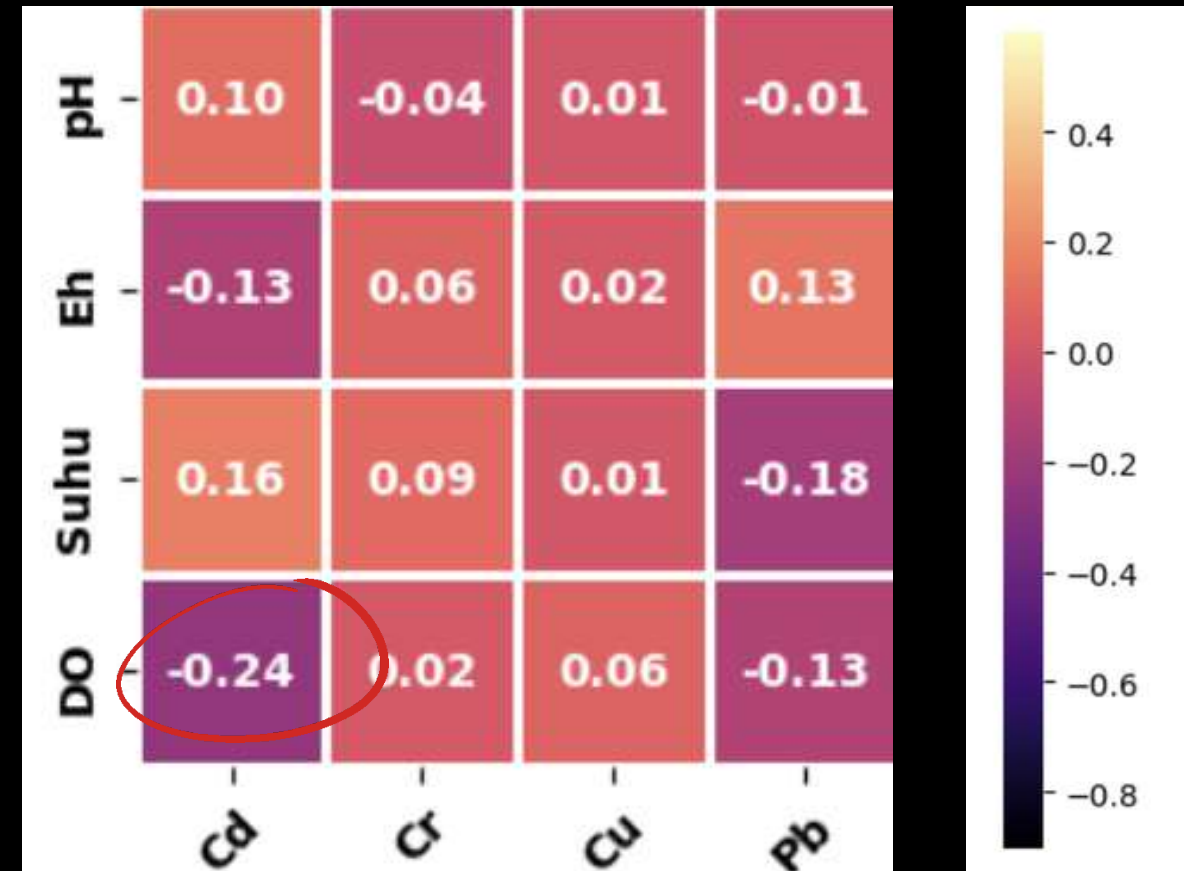
Bagaimana **korelasi** antara **konsentrasi logam berat di air** dengan **parameter pendukung?**





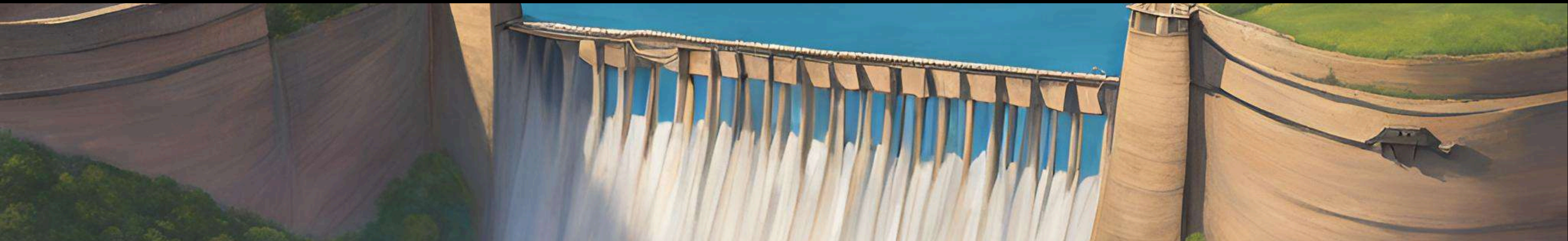
Semakin rendah nilai DO (jumlah oksigen yang terlarut dalam air), maka semakin tinggi konsentrasi Cd

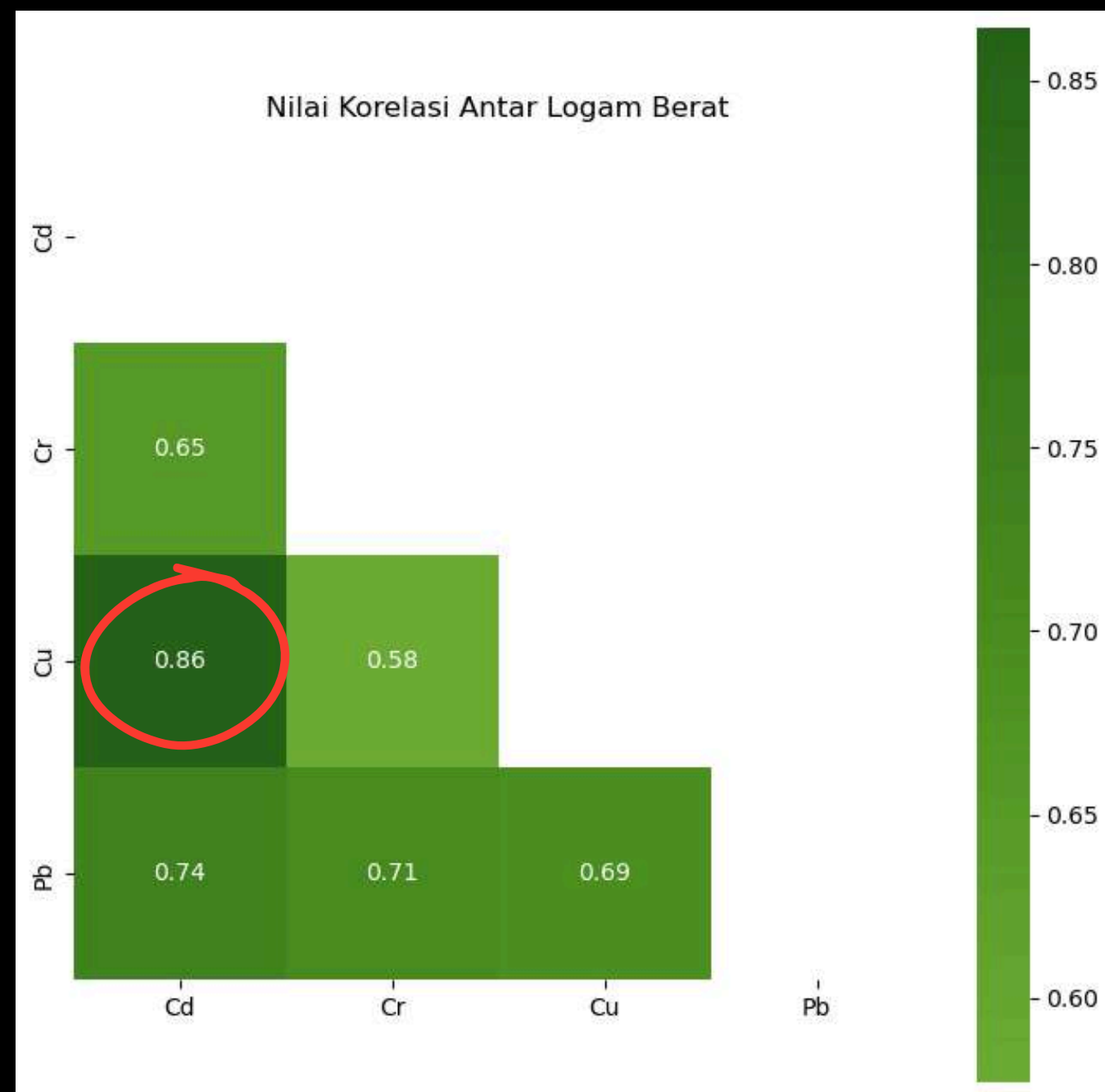
Faktor pendukung konsentrasi logam berat dalam air **tidak begitu signifikan karena hasil pengolahan data laboratorium cenderung sama dan merata**





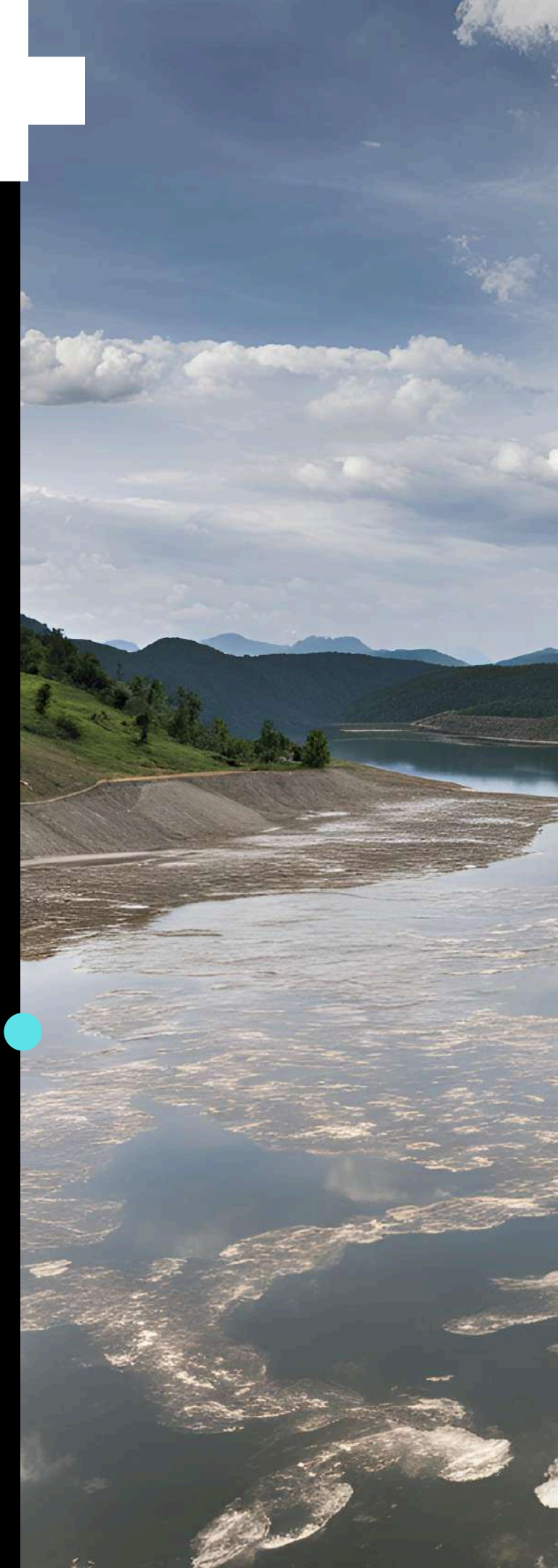
Bagaimana **korelasi** antar
konsentrasi logam berat?





Sebagian besar logam berat ini menunjukkan korelasi positif yang kuat satu sama lain, yang menunjukkan bahwa mereka mungkin berasal dari sumber yang sama

Cd dan Cu memiliki korelasi paling tinggi, menunjukkan bahwa perubahan dalam konsentrasi salah satu logam ini sangat mungkin diikuti oleh perubahan yang sama dalam logam lainnya





Penutup



Kesimpulan	Rekomendasi
Cr dan Cu mendominasi konsentrasi logam berat terbesar	Perlu pengolahan Cr dan Cu lebih lanjut untuk mengurangi kadarnya di air maupun di sedimen
Pengaruh besaran RPM tidak bisa membuktikan hubungan naik atau turunnya konsentrasi logam berat	Ada kemungkinan jika RPM dinaikkan , maka konsentrasi logam berat akan semakin kecil
Faktor pendukung konsentrasi logam berat dalam air tidak begitu signifikan karena hasil pengolahan data laboratorium cenderung sama dan merata	Tambah data dengan memperbanyak titik sampel

Proses deposisi dapat diasumsikan berjalan dengan baik
Konsentrasi Fraksi F1 sangat kecil dibandingkan konsentrasi total logam berat
Kemungkinan logam berat berasal dari sumber yang sama





Future Analysis

Analisis berdasarkan lokasi titik sampling,
penambahan RPM, parameter pendukung
di sedimen

Analisis sumber kemunculan
logam berat

Kajian dampak dan pengendalian
pencemaran logam berat

Apendiks

- **Logam berat:** Unsur kimia yang memiliki massa jenis tinggi dan biasanya memiliki nomor atom tinggi, dikenal karena toksisitasnya bagi lingkungan dan organisme hidup
- **Deposisi:** Proses pengendapan partikel
- **Resuspensi:** Proses partikel-partikel yang sudah mengendap terangkat kembali ke dalam suspensi (air)
- **Intake structure:** Tempat memutar turbin
- **pH:** mengukur keasaman/basa larutan.
- **Eh:** mengukur kemampuan lingkungan untuk mengalami oksidasi/reduksi.
- **DO (*Dissolved Oxygen*):** mengukur jumlah oksigen yang terlarut dalam air.
- **Suhu:** mengukur panas atau dinginnya air
- **Fraksi F1:** Bagian dari logam berat yang lebih mudah larut atau lepas di sedimen
- **Rotations per Minute (RPM):** Jumlah putaran per menit pada mesin reaktor



Thank You

