

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dana Pensiun merupakan suatu badan hukum yang dibentuk untuk menyuenggarakan program jaminan pensiun bagi para pekerja, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1992 tentang dana pensiun. Undang-Undang ini memberikan dasar hukum bagi perusahaan atau pemberi kerja dalam merancang dan mengelola manfaat pendanaan pensiun bagi pekerja mereka. Salah satu elemen fundamental dalam pengelolaan dana pensiun adalah kewajiban aktuarial, yaitu estimasi nilai kini dari seluruh manfaat pensiun yang dijanjikan kepada peserta berdasarkan masa kerja dan besaran gaji saat ini. Perhitungan kewajiban aktuarial ini dilakukan dengan pendekatan matematis dan aktuarial, serta mempertimbangkan berbagai asumsi penting seperti tingkat diskonto, proyeksi kenaikan gaji, dan usia pensiun peserta (Rizal et al., 2022). Dengan demikian, kewajiban aktuarial berperan penting dalam memastikan keberlanjutan dan kecukupan pendanaan program pensiun yang dikelola oleh dana pensiun.

PT. Karya Serindo Utama merupakan badan usaha yang bergerak dalam bidang supplier barang/material dan supply tenaga kerja. Selain itu, PT. Karya Serindo Utama juga diberikan kepercayaan oleh PT. Vale untuk menangani beberapa jenis pekerjaan yang diperoleh melalui tender yang diadakan oleh PT. Vale khususnya dalam bidang Sand Blasting, Painting, Construction dan Maintenance Support. Saat ini, PT. Karya Serindo Utama memiliki jumlah tenaga kerja sebanyak 91 orang, yang terdiri dari 11 tenaga kerja berjenis kelamin perempuan dan 80 tenaga kerja berjenis kelamin laki-laki. Tenaga kerja PT. Karya Serindo Utama terlibat secara langsung dalam aktivitas operasional di area pertambangan PT. Vale, yang merupakan lingkungan kerja industri pertambangan dengan tingkat risiko keselamatan dan kesehatan kerja yang tinggi. Oleh karena itu, pihak Perusahaan perlu memberikan tunjangan kepada para pekerja sebagai bentuk kompensasi dan apresiasi atas kontribusi mereka dalam mendukung keberlanjutan serta produktivitas perusahaan. Namun, setiap individu memiliki keterbatasan fisik dalam bekerja, sehingga penting bagi perusahaan untuk tidak hanya menyediakan tunjangan selama masa kerja, tetapi juga memastikan adanya jaminan kesejahteraan dimasa pensiun yang bertujuan untuk mendukung stabilitas finansial dan kualitas hidup para pekerja setelah memasuki masa pensiun (Elva Sari et al., 2023).

Masa pensiun terjadi ketika peserta sudah mencapai usia tertentu yang dianggap sebagai batas produktivitasnya. Aturan mengenai usia pensiun dapat ditemukan pada Undang-Undang Ketenagakerjaan yang telah disahkan menjadi Undang-Undang No. 6 Tahun 2023, serta dalam Peraturan Pemerintah (PP) No. 45 Tahun 2025. Namun secara prinsip, usia pensiun tidak diatur secara definitif dalam Undang-Undang, melainkan tergantung pada Peraturan Perusahaan dan perjanjian kerjasama yang telah disepakati antara pekerja dan pemberi kerja di awal kontrak.

Dalam rangka pengelolaan program jaminan pensiun pekerja, PT. Karya Serindo Utama mempercayakan pengelolaan dana pensiun kepada BPJS Ketenagakerjaan selaku penyelenggara jaminan sosial yang bertanggung jawab dalam menyediakan perlindungan terhadap peserta sesuai ketentuan perundang-undangan yang berlaku. Jaminan pensiun tanaga kerja PT. Karya Serindo Utama ditetapkan sebesar 3% dari besar gaji pokok masing-masing pekerja, dengan skema pembagian beban, di mana 2% ditanggung oleh pihak perusahaan dan 1% dipotong langsung dari gaji pekerja. Keberlangsungan program jaminan pensiun tersebut sangat bergantung pada kecukupan dana yang tersedia untuk memenuhi kewajiban pembayaran manfaat pensiun. Dalam praktiknya, pengelolaan dana pensiun perusahaan sering dihadapkan dengan tantangan kompleks terkait perhitungan nilai kewajiban aktuarial (O'Brien, 2020). Pengeluaran dana pensiun yang tidak terduga, fluktuasi kontribusi tahunan, serta risiko finansial lainnya dapat menjadi beban signifikan bagi Perusahaan dan dapat mempengaruhi kesejahteraan pekerja. Oleh karena itu, pemilihan metode perhitungan dana pensiun yang tepat menjadi faktor utama dalam menjaga keseimbangan antara kebutuhan finansial jangka Panjang dan stabilitas keuangan Perusahaan (Cumming, 2024).

Dalam praktik perhitungan nilai kewajiban aktuarial, terdapat beberapa pendekatan yang dapat digunakan, dua di antaranya adalah metode *Cost Prorate Constant Percent* (CPCP) dan *Accrued Benefit*. Kedua metode tersebut telah menjadi topik kajian dalam beberapa penelitian sebelumnya, beberapa diantaranya dilakukan oleh (Putrie & Nurdyah, 2024) dan (Nurlatifah et al., 2015). Penelitian perhitungan kewajiban aktuarial menggunakan metode *Cost Prorate Constant Percent* (CPCP) yang dilakukan oleh Putrie & Nurdyah, menyimpulkan bahwa kewajiban aktuarial yang dihitung menggunakan metode *Cost Prorate Constant Percent* (CPCP) mengalami peningkatan setiap periode seiring bertambahnya usia peserta. Sedangkan, perhitungan kewajiban aktuarial menggunakan metode *Accrued Benefit* yang dilakukan oleh Nurlatifah dan beberapa peneliti sebelumnya menyimpulkan bahwa, nilai perhitungan kewajiban aktuarial menggunakan metode *Accrued Benefit* mengalami lonjakan yang signifikan menjelang usia pensiun.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis perbandingan dalam perhitungan kewajiban aktuarial studi kasus PT Karya Serindo Utama dengan menggunakan metode *Cost Prorate Constant Percent* (CPCP) dan *Accrued Benefit*, pada data pekerja berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, dengan tingkat kenaikan gaji yang sama. Kedua metode tersebut, merupakan metode aktuarial yang secara khusus digunakan dalam skema pendanaan pensiun manfaat pasti. Fokus penelitian ini adalah menghitung dan menganalisis nilai Kewajiban Aktuarial dengan kedua metode tersebut untuk melihat metode mana yang lebih menguntungkan dan baik digunakan dalam perhitungan pendanaan pensiun pekerja PT. Karya Serindo Utama. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dalam menentukan metode mana yang lebih optimal digunakan dalam pendanaan pensiun, khususnya bagi Perusahaan yang bergerak di sektor pertambangan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, berikut rumusan masalah yang akan di kaji dalam penelitian ini :

1. Bagaimana hasil estimasi nilai kewajiban aktuarial yang diperoleh melalui penerapan metode Cost Prorate Constant Percent (CPCP) dan Accrued Benefit?
2. Bagaimanakah perbandingan kewajiban aktuarial yang dihitung dengan metode Cost Prorate Constant Percent (CPCP) dan Accrued Benefit apabila ditinjau berdasarkan perbedaan jenis kelamin peserta, dengan studi kasus pekerja PT. Karya Serindo Utama?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan di atas, berikut tujuan dari penelitian ini :

1. Memperoleh estimasi hasil kewajiban aktuarial dengan menggunakan metode Cost Prorate Constant Percent (CPCP) dan Accrued Benefit.
2. Mendapatkan hasil perbandingan kewajiban aktuarial yang dihitung dengan metode Cost Prorate Constant Percent (CPCP) dan Accrued Benefit berdasarkan perbedaan jenis kelamin.

1.4 Landasan Teori

1.4.1 Dana Pensiun

Menurut Undang-undang No.11 Tahun 1992, dana pensiun didefinisikan sebagai suatu entitas berbadan hukum yang memiliki peran dalam mengelola serta menyelenggarakan program jaminan pensiun yang bertujuan untuk memberikan manfaat pensiun kepada peserta sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan (Sulistiani, 2022).

Pada dasarnya, program dana pensiun merupakan suatu bentuk tabungan jangka panjang yang manfaatnya baru dapat dinikmati peserta setelah mencapai usia pensiun. besarnya manfaat tersebut tergantung pada akumulasi dana selama kepesertaan. Dalam hal peserta mengalami risiko seperti cacat tetap atau meninggal dunia sebelum masa pensiun, maka program dana pensiun tetap memberikan hak atas manfaat pensiun kepada peserta atau ahli warisnya. Dengan demikian, dana pensiun dapat diartikan sebagai dana yang secara khusus dikumpulkan dan dikelola untuk memberikan perlindungan finansial bagi peserta dalam tiga kondisi utama, yaitu saat memasuki masa pensiun (*retirement*), mengalami cacat permanen (*disability*), atau meninggal dunia (*death*). pengelolaan dana ini dipercayakan kepada suatu lembaga yang berfungsi sebagai *trust*, dan pengelolaannya dikenal sebagai *trustee*. Melihat peran strategis program pensiun dalam menjamin keberlanjutan

kesejahteraan peserta, tidak mengherankan apabila semakin banyak perusahaan yang menyelenggarakan program dana pensiun sebagai bagian dari kebijakan ketenagakerjaan yang berorientasi jangka panjang (Marwa, 2020).

1.4.2 Fungsi Dasar Aktuaria

Fungsi dasar aktuaria mencakup seluruh aktivitas yang mendasari proses perhitungan aktuaria. Beberapa fungsi utama ini digunakan dalam merumuskan strategi pendanaan program pensiun. Fungsi-fungsi dasar aktuaria yang digunakan dalam penelitian ini antara lain (Elva Sari et al., 2023) :

1.4.2.1 Fungsi Tingkat Suku Bunga dan Faktor Diskonto

Fungsi bunga digunakan sebagai dasar dalam mendiskontokan suatu pembayaran yang akan diterima di masa depan untuk mendapatkan nilai sekarang. Proses ini bertujuan untuk merefleksikan nilai waktu dari uang, dimana nilai uang pada masa mendatang dapat dihitung dalam ekivalensi nilai saat ini dengan mempertimbangkan tingkat bunga yang berlaku. Jika diasumsikan bahwa tingkat bunga i bersifat konstan selama periode waktu n tahun, maka faktor diskonto yang merepresentasikan nilai sekarang dari suatu unit mata uang yang akan diterima dalam n tahun mendatang didefinisikan sebagai :

$$v^n = \left(\frac{1}{(1 + i)} \right)^n \quad (1)$$

Dengan,

v^n : Faktor diskonto periode n tahun

i : Tingkat suku bunga

n : Periode (tahun)

v^n menunjukkan sejauh mana nilai uang mengalami penurunan seiring berjalannya waktu akibat pengaruh tingkat suku bunga (i), dimana tingkat suku bunga i adalah tingkat bunga yang diasumsikan konstan selama n tahun. (Rizal et al., 2022). Tingkat suku bunga yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada tingkat suku bunga *BI Rate* Tahun 2024 yaitu sebesar 5,75%. Pemilihan tingkat suku bunga ini didasarkan pada stabilitas dan relevansi tingkat bunga dalam jangka waktu tertentu sehingga dianggap representative untuk analisis dalam penelitian ini.

1.4.2.2 Fungsi Gaji

Gaji yang diterima oleh seorang pekerja selama masa kerja mereka memiliki peran penting dalam menentukan besaran manfaat pensiun yang akan diterima. Fungsi gaji umumnya diformulasikan dengan mempertimbangkan faktor kenaikan gaji dari waktu ke waktu. Nilai kumulatif gaji dari usia masuk bekerja y hingga usia perhitungan x

dinyatakan dengan notasi S_x , dimana $x > y$ dirumuskan sebagai berikut (Miyasari,2023) :

$$S_x = \sum_{t=y}^x s_t \quad (2)$$

Jika s adalah asumsi tingkat kenaikan gaji pekerja pertahun, maka gaji akhir seorang pekerja sebelum pensiun pada usia $r - 1$, berdasarkan gaji pada usia x , dapat dihitung menggunakan formulasi sebagai berikut (Rahmadhianty & Novika, 2024) :

$$S_{r-1} = (1 + s)^{r-1-x} \cdot S_x \quad (3)$$

Maka dari pernyataan di atas, gaji pekerja pada usia x dapat dihitung menggunakan persamaan berikut (Birnbaum, 2023) :

$$s_x = s_y \cdot \frac{(SS)_x}{(SS)_y} \cdot (1 + s)^{(x-y)} \quad (4)$$

Dengan,

- s_x : Akumulasi gaji pada usia perhitungan x
- s_y : Akumulasi gaji pada usia awal masuk y
- $(SS)_x$: Skala gaji pekerja berusia x
- $(SS)_y$: Skala gaji pekerja berusia y
- s : Tingkat kenaikan gaji (%)
- x : Usia perhitungan
- y : Usia masuk bekerja / terdaftar sebagai peserta dana pensiun

1.4.2.3 Fungsi Manfaat

Dalam program pensiun, fungsi manfaat (*benefit function*) berperan dalam membentuk besaran manfaat pensiun yang akan diterima oleh peserta saat mencapai usia pensiun (Winklevoss,1993). Salah satu komponen utama dalam perhitungan manfaat pensiun adalah Fungsi Satuan Manfaat (*Benefit Accrual Function*), yang dinotasikan sebagai b_x . Nilai ini merepresentasikan manfaat yang akan diterima oleh peserta berusia x tahun apabila tetap bekerja selama satu tahun kedepan. Selain itu, terdapat Fungsi Manfaat Terhimpun (*Accrual Benefit Function*), yang dituliskan sebagai berikut:

$$B_x = \sum_{t=y}^x b_t \quad (5)$$

Persamaan diatas menggambarkan akumulasi manfaat pensiun yang dikumpulkan peserta sejak usia masuk kerja y tahun hingga usia perhitungan x tahun (Aprijon, 2020). Dengan demikian, kedua fungsi ini menjadi dasar dalam menentukan besaran manfaat pensiun secara sistematis dan terstruktur sesuai dengan durasi kerja peserta dalam program pensiun. Berikut formula manfaat rata-rata pensiun dalam setahun pada usia perhitungan x tahun :

$$b_x = k \cdot S_x \quad (6)$$

Sedangkan jika gaji terdistribusi pekerja pada usia x dinotasikan sebagai S_x , maka formulasi manfaat terdistribusi pada usia x adalah :

$$B_x = k \cdot S_x \quad (7)$$

Dengan:

- B_x : Nilai manfaat pensiun mulai usia masuk y hingga usia perhitungan x
- k : Besar proporsi iuran untuk dana pensiun
- S_x : Nilai kumulatif gaji dari usia awal masuk bekerja y hingga usia perhitungan x .

1.4.2.4 Fungsi Kelangsungan Hidup

Fungsi kelangsungan hidup ${}_n p_x$ adalah fungsi yang menunjukkan peluang seorang pekerja masih aktif bekerja sampai waktu ke- n . Berikut formulasi pernyataan tersebut (Andriananda & Maulana, 2023) :

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x} \quad (8)$$

$${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x} \quad (9)$$

dengan, l_x adalah jumlah individu yang masih hidup pada usia x . Peluang seseorang berusia x akan meninggal dalam kurun waktu satu tahun yang di notasikan sebagai q_x , yang di formulasikan sebagai berikut (Huljannah et al., 2025) :

$$q_x = 1 - p_x \quad (10)$$

$$\begin{aligned}
q_x &= 1 - \frac{l_{x+1}}{l_x} \\
q_x &= \frac{l_x}{l_x} - \frac{l_{x+1}}{l_x} \\
q_x &= \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} \\
q_x &= \frac{d_x}{l_x}
\end{aligned} \tag{11}$$

Dengan,

- q_x : Peluang seseorang berusia x akan meninggal dalam kurun waktu satu tahun
 d_x : Jumlah individu yang meninggal dalam rentang usia x hingga $x + 1$
 l_x : Jumlah individu yang masih hidup pada usia x

1.4.3 Tabel Mortalita dan Simbol Komutasi

Tabel mortalitas merupakan suatu table statistik yang digunakan untum merepresentasikan tingkat kematian dalam suatu populasi pada berbagai kelompok usia. Tabel ini memuat informasi mengenai peluang kematian serta harapan hidup pada usia tertentu. Dalam table mortalitas, jumlah individu yang hidup pada usia x dilambangkan sebagai l_x , sedangkan jumlah individu yang meninggal dalam rentang usia x hingga $x + 1$ dinyatakan sebagai d_x . Secara sistematis, hubungan antara kedua besaran ini dapat dituliskan sebagai berikut (Andriananda & Maulana, 2023) :

$$d_x = l_x - l_{x+1} \tag{12}$$

$${}_n d_x = l_x - l_{x+n} \tag{13}$$

Fungsi komutasi merupakan pendekatan sistematis yang digunakan dalam ilmu aktuaria untuk menyederhanakan perhitungan nilai sekarang dalam pembayaran yang berkelanjutan. Metode ini memungkinkan aktuaris untuk melakukan estimasi kewajiban aktuaria secara lebih efisien dengan menggunakan nilai-nilai yang telah di hitung sebelumnya dalam table komutasi, sehingga mempermudah analisis keuangan terkait anuitas dan asuransi (Andriananda & Maulana, 2023). Simbol komutasi yang dinotasikan sebagai D_x , merepresentasikan nilai aktuaria yang diperoleh dari perkalian antara faktor diskonto v^x dengan jumlah individu yang masih hidup pada usia x , yang dilambangkan sebagai l_x . Secara sistematis, formulasi ini dinyatakan sebagai berikut (Wahyuni & Yurniati, 2023) :

$$D_x = v^x \cdot l_x \quad (14)$$

dimana, v merupakan faktor diskon yang diformulasikan sebagai berikut:

$$v = \frac{1}{1 + i} \quad (15)$$

dengan i merupakan tingkat suku bunga. Dalam konteks aktuarial, akumulasi dari seluruh nilai komputasi D_i sejak usia x hingga usia maksimum w disimbolkan dengan N_x . Secara sistematis, formulasi tersebut dinyatakan sebagai berikut (Izzati & Kartikasari, 2022) :

$$N_x = \sum_{i=x}^w D_i \quad (16)$$

Dengan,

- N_x : Akumulasi dari seluruh nilai komputasi sejak usia perhitungan x hingga usia maksimum w
- D_x : Simbol komutasi yang merepresentasikan nilai aktuarial yang diperoleh dari perkalian antara vektor diskonto dan jumlah individu yang hidup pada usia x
- w : Usia maksimum yang tercantum pada tabel mortalitas

1.4.4 Anuitas

Anuitas hidup merupakan serangkaian pembayaran berskala yang diberikan kepada individu selama yang bersangkutan masih hidup. Dalam ilmu aktuarial, anuitas hidup diklasifikasikan menjadi dua kategori utama, yaitu anuitas hidup kontinu dan anuitas hidup diskrit. Pada penelitian ini perhitungan yang dilakukan menggunakan anuitas hidup diskrit. Anuitas hidup diskrit mengacu pada skema pembayaran yang dilakukan dalam interval waktu tertentu, seperti tahunan, semesteran, atau bulanan yang umumnya digunakan dalam program pensiun dan asuransi jiwa. Adapun pembayaran anuitas dapat dilakukan pada awal tahun yang dinotasikan dengan $\ddot{a}_x$ atau akhir tahun yang dinotasikan dengan a_x . Kedua skema pembayaran tersebut memiliki hubungan sebagai berikut (Rahmawati Z & Rosita, 2022) :

$$\ddot{a}_x = 1 + a_x \quad (17)$$

Secara sistematis, anuitas jiwa dapat direpresentasikan sebagai kombinasi antara fungsi peluang bertahan hidup ${}_t p_x^{(m)}$ dan faktor diskonto v^t , yang membentuk nilai sekarang dari serangkaian pembayaran periodik selama hidup seseorang. Bentuk umum dari nilai sekarang anuitas ini dirumuskan sebagai berikut (Amelia et al., 2025):

$$\ddot{a}_x = \sum_{t=1}^{\infty} {}_t p_x^{(m)} \cdot v^t \quad (18)$$

$$\ddot{a}_x = 1 \cdot {}_1 p_x \cdot v + 1 \cdot {}_2 p_{x+1} \cdot v^2 + \dots$$

$$\ddot{a}_x = \frac{l_x}{l_x} + \frac{v^1 l_{x+1}}{l_x} + \frac{v^2 l_{x+2}}{l_x} + \dots$$

$$\ddot{a}_x = \frac{v^x l_x}{v^x l_x} + \frac{v^{x+1} l_{x+1}}{v^x l_x} + \frac{v^{x+2} l_{x+2}}{v^x l_x} + \dots$$

$$\ddot{a}_x = \frac{1}{v^x l_x} [v^x l_x + v^{x+1} l_{x+1} + v^{x+2} l_{x+2} + \dots]$$

$$\ddot{a}_x = \frac{1}{D_x} [D_x + D_{x+1} + D_{x+2} + \dots]$$

$$\ddot{a}_x = \frac{N_x}{D_x} \quad (19)$$

dan nilai sekarang anuitas awal berjangka n tahun dirumuskan dengan :

$$\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x} \quad (20)$$

Jika s adalah asumsi tingkat kenaikan gaji pekerja per tahun, maka anuitas berjangka dengan usia pensiun r pada seseorang berusia x tahun dengan memproyeksikan tingkat kenaikan gaji, dinotasikan dengan ${}^s \ddot{a}_{x:\overline{r-x}|}$ dirumuskan sebagai berikut (Putrie & Nurdyah, 2024) :

$${}^s \ddot{a}_{x:\overline{r-x}|} = \sum_{t=x}^{r-1} \frac{s_t}{s_x} \cdot {}_{r-x} p_x \cdot v^{r-x} \quad (21)$$

Dengan,

${}^s \ddot{a}_{x:\overline{r-x}|}$: Anuitas awal berjangka pada seseorang berusia x tahun dengan mempertimbangkan skala gaji.

s_x : Akumulasi gaji pada usia perhitungan x

${}_{r-x} p_x$: fungsi yang menunjukkan peluang seorang pekerja masih aktif bekerja sampai waktu ke- n

v^{r-x} : Faktor diskonto

1.4.5 Present Value of Future Benefit (PVFB)

Present Value of Future Benefit (PVFB) atau nilai sekarang manfaat pensiun dimasa depan, merupakan estimasi nilai sekarang dari total manfaat pensiun yang diproyeksikan akan diterima oleh peserta program pensiun ketika mencapai usia pensiun di usia r tahun. Manfaat ini akan dibayarkan secara berkala setiap tahun selama peserta masih hidup. Nilai PVFB pada usia x , dengan asumsi usia pensiun r , dengan anuitas manfaat yang dibayarkan 12 kali dalam setahun secara berkala selama peserta masih hidup, dirumuskan sebagai berikut (Ahyar et al, 2021) :

$${}^r(PVFB)_x = B_r \cdot \ddot{a}_r \cdot {}_{r-x}p_x \cdot v^{r-x} \quad (22)$$

Dengan,

${}^r(PVFB)_x$: Nilai sekarang dari manfaat pensiun di masa depan dengan usia pensiun r pada usia perhitungan x

B_r : Jumlah manfaat pensiun yang terhimpun mulai usia masuk y sampai usia pensiun r

$\ddot{a}_r$: Anuitas awal berjangka r tahun

v^n : Vaktor diskonto untuk periode n tahun

${}_{r-x}p_x$: Peluang peserta berusia x akan bekerja hingga usia pensiun r

1.4.6 Kewajiban Aktuarial (*Actuarial Liability*)

Kewajiban aktuarial adalah kewajiban untuk memberikan manfaat pensiun kepada peserta program pensiun yang terus bekerja hingga mencapai usia pensiun yang ditentukan (Putrie & Nurdyah, 2024). Kewajiban aktuarial juga didefinisikan sebagai nilai sekarang dari total manfaat pensiun di masa mendatang yang telah dialokasikan pada usia x waktu tertentu, sesuai dengan pendekatan metode pembebanan aktuarial yang digunakan. Kewajiban aktuarial yang diberikan dalam metode pembebanan aktuarial juga dinyatakan sebagai bagian dari *Present Value of Future Benefits* (PVFB), sehingga definisi kewajiban aktuarial secara umum dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$(AL)_x = k \cdot {}^r(PVFB)_x \quad (23)$$

dengan, k merupakan konstanta yang dialokasikan berdasarkan metode pembebanan aktuarial.

Dalam penelitian ini, terdapat dua metode yang dibandingkan dalam menghitung nilai kewajiban aktuarial yaitu kewajiban aktuarial metode *Cost Prorate Constant Percent* dan metode *Accrued Benefit*.

1.4.6.1 Kewajiban Aktuarial Metode *Cost Prorate Constant Percent* (CPCP)

Metode *Cost Prorate Constant Percent* (CPCP) adalah metode pendanaan pensiun yang menunjukkan manfaat pensiun berdasarkan lamanya masa kerja dan gaji pekerja. Metode ini menghitung nilai sekarang dari manfaat masa depan berdasarkan gaji kumulatif peserta sejak awal masuk hingga pensiun (Putrie & Nurdyah, 2024). Perhitungan kewajiban aktuarial pada metode *Cost Prorate Constant Percent* (CPCP) berasal dari nilai sekarang manfaat yang dipengaruhi oleh perbandingan antara anuitas hidup diawal berdasarkan gaji bagi seorang pekerja berusia (y) berjangka ($x - y$) tahun dengan anuitas hidup awal berdasarkan gaji bagi pekerja berusia (y) berjangka ($r - y$) tahun adalah sebagai berikut :

$${}^{CPPr}(AL)_x = \frac{{}^s\ddot{a}_{y:\overline{x-y}|}}{\ddot{a}_{y:\overline{r-y}|}} B_r \cdot {}_{r-x}p_x \cdot v^{r-x} \cdot \ddot{a}_r \quad (24)$$

$${}^{CPPr}(AL)_x = \frac{s_y \frac{N_y - N_x}{D_y}}{s_y \frac{N_y - N_r}{D_y}} \cdot {}^r(PVFB)_x$$

$${}^{CPPr}(AL)_x = \frac{N_y - N_x}{N_y - N_r} \cdot {}^r(PVFB)_x \quad (25)$$

dengan,

${}^s\ddot{a}_{y:\overline{r-y}|}$: Anuitas hidup berjangka dengan usia pensiun r pada seseorang berusia x tahun dengan memproyeksikan tingkat kenaikan gaji.

D_x : Simbol komutasi yang merepresentasikan nilai aktuarial yang diperoleh dari perkalian factor diskonto v^x dan populasi hidup l_x .

N_x : Akumulasi seluruh nilai komutasi D_x

${}^r(PVFB)_x$: Nilai sekarang dari manfaat pensiun di masa depan dengan usia pensiun r .

1.4.6.2 Kewajiban Aktuarial Metode *Accrued Benefit*

Metode *Accrued Benefit* merupakan pendekatan yang menghitung manfaat pensiun berdasarkan masa kerja yang telah ditempuh oleh pekerja hingga tanggal perhitungan, dengan mempertimbangkan proyeksi kenaikan gaji hingga masa

pensiun. Perhitungan kewajiban aktuarial pada metode ini, dipengaruhi oleh perbandingan rasio antara total manfaat yang telah terakumulasi pada usia tertentu (x) dengan total manfaat pada usia pensiun (r). Sehingga persamaan penentuan kewajiban aktuarial menggunakan metode *Accrued Benefit* dapat dituliskan sebagai berikut (Sulistiani, 2022) :

$${}^{ABr}(AL)_x = \frac{B_x}{B_r} \cdot {}^r(PVFB)_x \quad (26)$$

dengan,

B_x : Besar manfaat terhimpun untuk usia awal masuk y hingga usia perhitungan x

B_r : Besar manfaat terhimpun untuk usia awal masuk y hingga usia pensiun r

BAB II

METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *Cost Prorate Constant Percent* dan *Accrued Benefit* dalam menghitung Kewajiban Aktuaria pendanaan pensiun PT. Karya Serindo Utama menggunakan asumsi tingkat suku bunga constant *BI rate* sebesar 5,75%.

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai Desember 2024. Tempat penelitian dan pengambilan data dilakukan dengan pengumpulan data primer di kantor PT. Karya Serindo Utama.

2.3 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah data gaji pekerja PT. Karya Serindo Utama tahun 2025 dan tingkat suku bunga bulanan Bank Indonesia.

2.4 Jenis dan Sumber Data

Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data sekunder dan data primer. Data sekunder mencakup Tabel Mortalitas Penduduk Indonesia (TMPI) 2023 dan data primer yaitu gaji pokok pekerja PT. Karya Serindo Utama tahun 2025 yang diperoleh secara langsung dari perusahaan PT. Karya Serindo Utama. Selain itu, informasi mengenai tingkat suku bunga bulanan Bank Indonesia diakses secara daring melalui situs resmi Bank Indonesia.

2.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengumpulan data primer. Metode ini melibatkan pengambilan data secara langsung dari Perusahaan, termasuk data gaji pekerja, proporsi manfaat pensiun, serta informasi terkait lainnya yang diperoleh dari sistem kepegawaian dan dokumen internal Perusahaan. Data ini kemudian diolah dan dianalisis untuk menghitung kewajiban aktuaria menggunakan metode *Cost Prorate Constant Percent* (CPCP) dan *Accrued Benefit*.

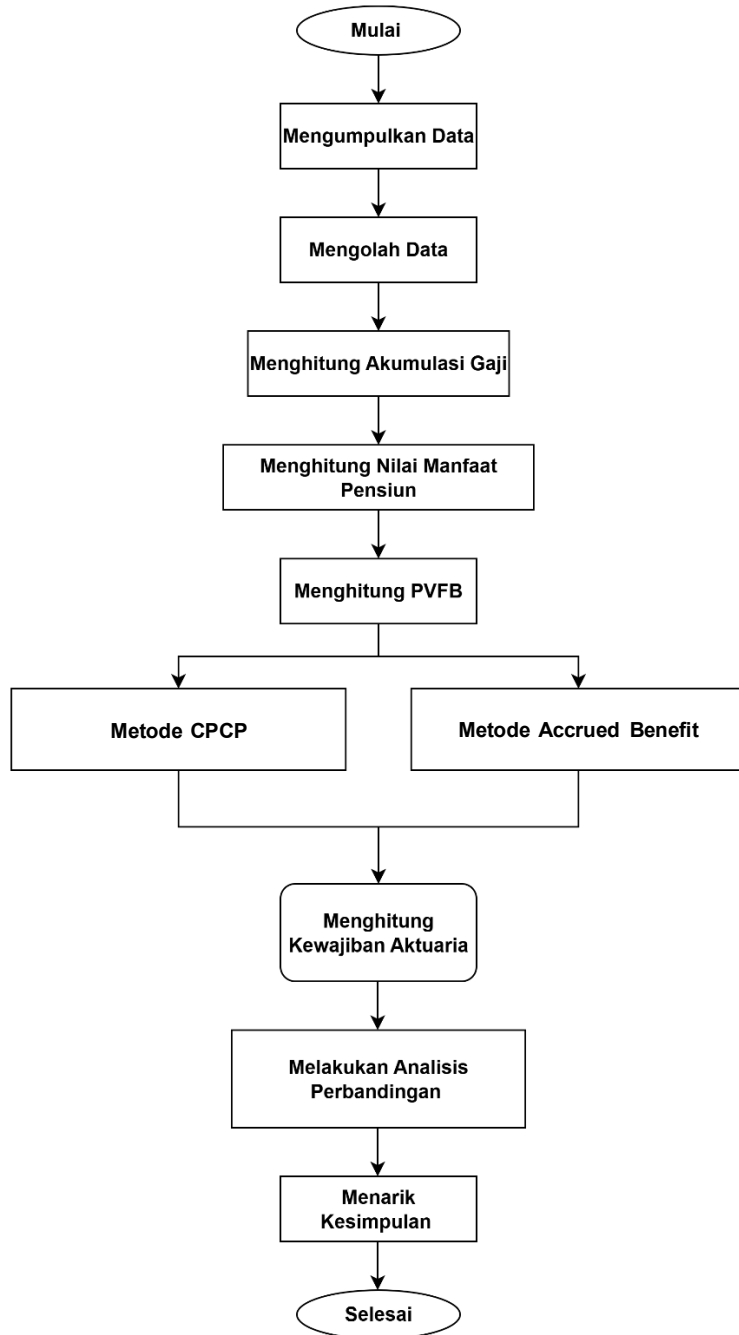
2.6 Tahap Analisis Penelitian

Tahapan analisis data dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengumpulkan data yang diperlukan untuk perhitungan kewajiban aktuaria berupa data usia pekerja, masa kerja, gaji saat ini dan proyeksi kenaikan gaji, usia pensiun normal perusahaan dan asumsi aktuaria yang digunakan seperti tingkat suku bunga dan tabel mortalitas.
- b. Menyusun data pekerja kedalam format *excel*.

- c. Menyiapkan tabel mortalitas dan melengkapi table tersebut dengan perhitungan p_x menggunakan persamaan (8) dan l_x menggunakan persamaan (11).
- d. Menghitung akumulasi gaji selama masa kerja dengan menggunakan persamaan (4)
- e. Menghitung besar manfaat pensiun menggunakan persamaan (7)
- f. Menghitung anuitas hidup menggunakan persamaan (18)
- g. Menghitung PVFB menggunakan persamaan (22)
- h. Menghitung kewajiban aktuarial Metode CPCP menggunakan persamaan (25)
- i. Menghitung kewajiban aktuarial Metode *Accrued Benefit* menggunakan persamaan (26)
- j. Membandingkan hasil perhitungan kewajiban aktuarial kedua metode dengan tingkat suku bunga konstan *BI rate*.
- k. Menarik kesimpulan.

2.7 Alur kerja



Gambar 1. Alur Kerja