

Aktuari Sebagai Pegawai Tertinggi Kerajaan dari Perpektif Sejarah dan Era Kemodenan

Haslifah Mohamad Hasim

Jabatan Matematik, University of Essex, United Kingdom

ABSTRAK

Aktuarius adalah merupakan satu jawatan tertinggi kerajaan Empayar Rom Purba yang pada asalnya ditugaskan sebagai pencatat minit dalam Senat Rom. Masa berlalu dan peranan aktuarius terus berkembang sehingga ke zaman Empayar Rom Timur yang dikenali sebagai Empayar Bizantium. Peranan aktuarius di dalam kerajaan bukan sahaja terhad sebagai pengurus kewangan kerajaan tetapi turut terlibat dalam pengagihan gaji kepada tentera-tentera Rom, peruntukan ketenteraan serta membuat polisi dan dasar kerajaan. Sejarah latar belakang aktuarius yang telah wujud beribu tahun dahulu menunjukkan kepentingan ilmu aktuari dalam konteks sesebuah negara. Gelaran aktuari (yang diambil daripada perkataan aktuarius) dihidupkan kembali di sekitar abad ke-18 oleh seorang Ketua Pegawai Eksekutif bagi merujuk kepada jawatan beliau sebagai ahli matematik dalam sebuah syarikat insurans hayat. Seterusnya, ilmu aktuari terus berkembang dan diperlukan dalam pelbagai bidang termasuk di sektor awam apabila kerajaan di beberapa buah negara maju seperti Amerika Syarikat dan United Kingdom mula mewujudkan jawatan Aktuari Kerajaan yang memainkan peranan penting sebagai penasihat kepada kepimpinan negara dalam menggubal dasar dan polisi awam yang berkaitan dengan ekonomi dan sosial. Di Malaysia, di awal penubuhan Persekutuan Malaysia, seorang aktuari bertauliah dilantik dan Unit Perkhidmatan Aktuari diwujudkan di bawah Jabatan Perdana Menteri, tetapi malangnya selepas 50 tahun unit ini telah dijumpudkan. Di era kemodenan ini, apabila negara-negara maju terus mengikhtiraf aktuari sebagai pegawai tertinggi kerajaan yang memainkan peranan penting dalam pembangunan negara, sebaliknya di Malaysia peranan aktuari telah diketepikan.

Kata kunci: aktuari, aktuari kerajaan, pegawai tertinggi kerajaan

1.0 PENGENALAN

Profesion aktuari bukan sesuatu yang baru. Hakikatnya, profesion ini telah pun wujud beribu tahun dahulu sejak zaman kegemilangan Empayar Rom Purba. Pada ketika itu, gelaran *actuarius* atau *actuari* – dalam Bahasa Latin yang membawa maksud pencatat minit mesyuarat atau pengurus akaun (Glare, 1982) adalah merupakan satu jawatan tertinggi kerajaan yang penting dan diberikan

kepada pencatat minit dalam Senat Rom. Masa berlalu dan peranan aktuaris¹ terus berkembang pada zaman Empayar Rom Timur yang dikenali sebagai Empayar Bizantium. Peranan aktuaris di dalam kerajaan bukan sahaja terhad sebagai pengurus kewangan kerajaan tetapi turut terlibat dalam pengagihan gaji kepada tentera-tentera Rom, peruntukan ketenteraan serta membuat polisi dan dasar kerajaan. Pada zaman itu, aktuaris adalah merupakan antara pegawai tertinggi kerajaan di dalam kumpulan *praetorian prefect* memainkan peranan penting di dalam pentadbiran bersama pegawai-pegawai lain seperti *numerarius* (ketua akauntan), *chartularius* (pemegang rekod kerajaan) dan sebagainya.

Masa berlalu dan peranan aktuari terus berkembang di seluruh dunia termasuk di Malaysia. Aktuari menggunakan teori dan kaedah matematik dan statistik dalam bidang-bidang berkaitan insurans nyawa dan am; bidang pencen dan keselamatan sosial; dan juga bidang pelaburan. Pada hari ini, gelaran aktuari terus sinonim dengan bidang insurans hayat. Ini dapat dilihat, contohnya di Malaysia, taburan profesion aktuari mengikut bidang menunjukkan sebahagian besar daripada mereka bekerja di bidang insurans hayat dan takaful keluarga, iaitu sebanyak 70 peratus. Ini adalah untuk memenuhi keperluan di bawah Akta Insurans 1996 dan Akta Takaful 1984 yang mensyaratkan seorang aktuari hendaklah dilantik oleh setiap syarikat insurans hayat dan pengendali takaful yang beroperasi di Malaysia.

Walaupun gelaran aktuari sinonim dengan bidang insurans hayat sejak abad ke-18 apabila sebuah syarikat insurans hayat, iaitu *Society for Equitable Assurances on Lives and Survivorships* (dikenali sebagai *Equitable Life*) ditubuhkan di London, negara-negara maju telah mula mengiktiraf profesion ini sebagai antara pegawai tertinggi kerajaan yang terlibat dalam perancangan ekonomi dan pelan pembangunan negara sepertimana pentingnya jawatan aktuaris di zaman Empayar Rom yang membantu dalam pentadbiran negara.

Justeru itu, objektif kertas ini adalah untuk membincangkan peranan aktuari sebagai pegawai tertinggi sesebuah kerajaan dari perspektif sejarah dan era kemodenan.

2.0 SEJARAH GELARAN AKTUARI

Bahagian ini akan membincangkan secara terperinci bermulanya jawatan aktuaris pada zaman Empayar Rom Purba dan seterusnya peranan aktuaris

¹ Di dalam kertas ini perkataan aktuaris digunakan merujuk kepada *actuaris*.

sebagai pegawai tertinggi kerajaan terus berkembang di zaman Empayar Rom Timur.

2.1 Aktuarius sebagai pencatat minit mesyuarat

Perkataan aktuarius berasal daripada perkataan *actum* dalam Bahasa Latin yang membawa maksud dokumen kerajaan. Di zaman Empayar Rom Purba, aktuarius adalah satu jawatan penting yang bertugas sebagai pencatat minit Senat Rom dan seterusnya menguruskan dokumen-dokumen kerajaan. Jebb (2002) yang mengkaji manuskrip-manuskrip ahli falsafah Rom, Plutarch memberi contoh perbahasan di dalam Senat Rom mengenai konspirasi Catiline di sekitar tahun 63 sebelum masihi dipercayai dicatat oleh seorang pegawai kerajaan bergelar aktuarius.

Selain daripada tugas aktuarius sebagai pencatat minit Senat Rom, jawatan aktuarius juga diberikan kepada pegawai kerajaan Empayar Rom untuk menguruskan rekod harian kerajaan, *Acta Diurna* yang mengandungi pelbagai berita termasuk politik, keputusan perbicaraan, jenayah dan ketenteraan (Martin dan Copeland, 2003). Sekitar tahun 59 sebelum masihi semasa pemerintahan Maharaja Julius Caesar (100–44 sebelum masihi) *Acta Diurna* dijadikan dokumen awam dan maklumat serta berita-berita semasa perlu disampaikan secara harian kepada rakyat. Di dalam menguruskan *Acta Diurna*, aktuarius dibantu oleh pegawai-pegawainya yang terdiri daripada *notarius* (wartawan), *scriba* (pencatat minit di mahkamah) dan beberapa orang kerani.

Walaupun pada dasarnya aktuarius bertugas sebagai pencatat minit, peranan aktuarius sebagai ahli matematik adalah signifikan. Sebagai contoh, seorang aktuarius di zaman Empayar Rom Purba, seorang *practorian prefect*² bernama Domitius Ulpianus (170–223 masihi) telah berjaya menghasilkan jadual kemortalan yang pertama pada tahun 211 masihi (Mays, 1971). Jadual kemortalan yang dikenali sebagai Jadual Ulpian ini menggunakan teori kebarangkalian dan kaedah matematik bagi menganggarkan jangka hayat rakyat Rom pada ketika itu. Jadual ini juga terkandung di dalam Kod Undang-undang Rom (atau dikenali sebagai Undang-undang Justinian) yang disusun oleh Maharaja Empayar Rom Timur, Justinian I (483–565 masihi) dan digunakan dalam menyelesaikan pembahagian harta pusaka masyarakat Rom. Mengikut Undang-undang Falcidian, seseorang itu mesti meninggalkan sekurang-kurangnya satu perempat daripada harta pusaka kepada waris yang sah. Harta pusaka ini dinilai dan diberikan kepada waris dalam bentuk anuiti tetap mengikut perkiraan jangka hayat berdasarkan Jadual Ulpian. Menurut Kopf (1926), Jadual

² Gelaran jawatan tertinggi dalam Empayar Rom.

Ulpian ini adalah merupakan jadual kemortalan paling lama digunakan dalam sejarah sains aktuari, iaitu masih digunakan oleh Kerajaan Tuscan sehingga ke tahun 1814.

Sejarah latar belakang aktuaris yang telah wujud beribu tahun dahulu sebagai pencatat minit senat memberi inspirasi kepada Edward Mores yang menjadi Ketua Pegawai Eksekutif yang pertama bagi syarikat *Equitable Life* pada tahun 1762. Beliau yang menubuhkan syarikat tersebut bersama sekumpulan ahli matematik memilih untuk menggunakan gelaran aktuari bagi merujuk kepada jawatan beliau. Ogborn (1956) berpendapat Mores memilih gelaran aktuari ini memandangkan tugas utama Ketua Pegawai Eksekutif *Equitable Life* ialah mendaftarkan polisi insurans yang diterima oleh syarikat berkenaan. Sejak daripada itu gelaran aktuari menjadi sinonim dengan insurans hayat. Walaupun pada dasarnya jawatan aktuaris sebagai pencatat minit mesyuarat senat Rom tiada berkaitan dengan peranan aktuari di era moden; tetapi sumbangan Domitius Ulpianus dalam menghasilkan jadual kemortalan boleh dianggap sebagai titik permulaan bidang sains aktuari.

Gelaran aktuari yang merujuk kepada seorang ahli matematik di dalam insurans hayat menjadi lebih signifikan apabila William Morgan dilantik sebagai aktuari di *Equitable Life* pada tahun 1775 dan kekal memegang jawatan tersebut selama 55 tahun. Morgan telah memperkenalkan teknik beraktuari dengan menggunakan kepakaran matematik yang ada padanya dalam menjalankan penilaian beraktuari bagi menentukan kedudukan kewangan syarikat bagi memenuhi tuntutan kematian dalam jangka masa panjang. Penilaian aktuari ini dapat mengenal pasti lebihan di mana pendapatan kutipan premium adalah melebihi jangkaan tahap tuntutan kematian berdasarkan jadual kemortalan. Sumbangan Morgan dalam memperkenalkan penilaian aktuari menjadikan beliau dikenali sebagai Bapa Sains Aktuari Moden.

2.2 Aktuarius di dalam setiap rejimen ketenteraan

Kumpulan *praetorian prefect* adalah merupakan kumpulan pegawai tertinggi kerajaan di dalam Empayar Rom yang menjalankan urusan pentadbiran dan perundangan. Kumpulan ini diwujudkan semasa zaman pemerintahan Maharaja Rom Purba, Augustus (63 sebelum masihi–14 masihi) dan terus kekal sehingga kewujudan Empayar Rom Timur.

Kod Undang-undang Rom seperti yang diterjemahkan oleh Blume (1952) menjelaskan secara terperinci tugas pegawai-pegawai tertinggi kerajaan di dalam kumpulan *praetorian prefect* ini. Selain daripada aktuaris, pegawai-pegawai tertinggi kerajaan Empayar Rom ialah *numerarius* (ketua akauntan), *chartularius*

(pemegang rekod kerajaan) dan hakim-hakim. Di dalam dokumen ini menjelaskan bahawa aktuaris juga adalah merupakan seorang akauntan – tetapi perbezaan antara aktuaris dan *numerarius* ialah aktuaris dipertanggungjawabkan dalam menguruskan akaun setiap rejimen ketenteraan dan akaun bagi setiap tentera di dalam rejimen tersebut. Di dalam konteks ini aktuaris adalah merupakan akauntan tentera, sedangkan *numerarius* adalah akauntan yang menguruskan akaun berkaitan pentadbiran fiskal. Walau bagaimanapun, kedua-dua jawatan penting ini aktuaris dan *numerarius* saling berhubung antara satu sama lain kerana kedua-duanya terlibat dalam pengurusan akaun dan kewangan.

Jawatan aktuaris ini terdapat di setiap rejimen ketenteraan dari zaman lewat Empayar Rom Purba hinggalah ke zaman Empayar Rom Timur. Penemuan artifak Empayar Rom di Dura-Europos (bertempat di padang gurun moden Syria) menunjukkan terdapat jawatan aktuaris di wilayah-wilayah jajahan Empayar Rom Timur. Artifak ini yang merupakan sekeping jubin mempunyai potret seorang lelaki bernama Heliodoros dengan jawatan sebagai aktuaris di wilayah itu di sekitar tahun 200–256 masihi (Yale University Art Gallery, 2015).

Treadgold (1998) membincangkan struktur ketenteraan di zaman lewat Empayar Rom Purba dengan memberi contoh rejimen ketenteraan di bawah Maharaja Diocletian (245–311 masihi) dan struktur ketenteraan di zaman Empayar Rom Timur dengan memberi contoh rejimen ketenteraan di bawah pemerintahan Maharaja Maurice (539–602 masihi). Jika dilihat struktur ketenteraan bagi kedua-dua rejimen ketenteraan yang berlainan zaman ini, terdapat jawatan aktuaris di dalamnya.

Jadual 1 menunjukkan struktur ketenteraan bagi pasukan rejimen infantri di zaman Empayar Rom Purba di bawah pemerintahan Maharaja Diocletian.

Jadual 1: Struktur bagi Pasukan Rejimen Infantri di zaman Empayar Rom Purba

1	<i>Tribune</i> (komander rejimen)
1	<i>Vicarius</i> (timbangan komander rejimen)
1	<i>Primicerius</i> (ketua pentadbiran rejimen)
1	<i>Adjutor</i> (pembantu pentadbiran atau kerani)
6	<i>Centurions</i> (setiap pegawai mengawasi 80 orang tentera)
1	<i>Campidoctor</i> (pegawai jurulatih)
1	<i>Actuaris</i> (aktuaris)
1	<i>Optio</i> (pegawai pemerintah kedua membantu <i>centurions</i>)
1	<i>Surgeon</i> (dokter)
2	<i>Heralds</i> (penyampai maklumat)

- 2 *Draconarii* (pembawa bendera)
- 1 *Cape bearer* (pembawa jubah komander rejimen)
- 1 *Trumpeter* (pemain trompet)
- 1 *Drummer* (pemain drum)
- 60 *Decurions* (ketua skuad yang terdiri daripada 8 orang tentera bagi setiap skuad)
- 420 *Common soldiers* (Tentera biasa)

Sumber: Treadgold, W. (1998). *Byzantium and Its Army*, 284-1081. Stanford, CA: Stanford University Press.

Pada zaman Empayar Rom Timur, struktur ketenteraan bagi sesebuah rejimen infantri tidak banyak bezanya seperti di zaman Empayar Rom Purba. Setiap rejimen masih diketuai oleh seorang *tribune* (komander rejimen) dan terdiri daripada pegawai-pegawai seperti: seorang *vicarius*, *primicerius*, *adjutor*, *aampidoctor*, *actuarius*, *optio*, *surgeon*, *cape bearer*, *trumpeter* dan *drummer*; serta dua orang *heralds* dan *draconarii*. Perbezaannya ialah rejimen ini mempunyai 5 orang *hecatontarchs*³ yang ditugaskan mengawasi 100 orang tentera, berbanding rejimen di zaman Empayar Rom Purba yang mempunyai 6 orang *centurions* ditugaskan bagi mengawasi 80 orang tentera. Jawatan *decurions* di zaman Empayar Rom Timur juga telah dimansuhkan dan digantikan dengan tiga jawatan lain iaitu: 50 orang *decarchs* (ketua skuad yang terdiri daripada 10 orang tentera bagi setiap skuad), 50 orang *pentarchs* (ketua skuad yang terdiri daripada 5 orang tentera bagi setiap skuad), dan 50 orang *tetrarchs* (ketua skuad yang terdiri daripada 4 orang tentera bagi setiap skuad). Bilangan *common soldiers* di zaman Empayar Rom Timur kini telah dikurangkan kepada 350 orang.

Zaman lewat Empayar Rom Purba, jawatan *actuarius* dikaitkan sebagai pengurus kewangan bagi setiap rejimen; dan seterusnya di zaman Empayar Rom Timur, jawatan *actuarius* bukan sahaja sebagai pengurus kewangan, tetapi peranannya turut diperluaskan di dalam urusan pengagihan gaji tentera-tentera Rom dan peruntukan ketenteraan mereka. Dalam kapasiti ini, tugas *actuarius* ini terkandung di dalam teks-teks ketenteraan Rom yang dikenali sebagai *Taktikon Uspensky* yang ditulis sekitar tahun 842 masehi dan kemudiannya di dalam *Kletorologion of Philotheos* pada tahun 899 masehi (Bury, 2008).

Sejarah latar belakang *actuarius* yang telah wujud beribu tahun dahulu sebagai salah seorang pegawai penting di setiap rejimen ketenteraan yang dipertanggungjawabkan dalam pengurusan kewangan, pengagihan gaji serta

³ Terminologi *hecatontarchs* yang digunakan pada zaman Empayar Rom Timur membawa maksud yang sama seperti *centurions* yang digunakan dalam struktur ketenteraan di zaman Empayar Rom Purba (Treadgold, 1998).

peruntukan kepada tentera Rom menunjukkan kepentingan ilmu aktuari dalam konteks sesebuah negara. Selain daripada itu, aktuaris juga terlibat di dalam urusan pengiraan kadar cukai yang dikenakan kepada tentera-tentera. (Erdkamp, 2011). Cukai ini dikutip oleh *susceptor* yang merupakan pemungut cukai dan seterusnya diserahkan kepada aktuaris.

3.0 PERKHIDMATAN AKTUARI DI ERA KEMODENAN

Sejarah telah menunjukkan profesion aktuari adalah merupakan salah satu profesion tertua di dunia yang telah wujud sejak zaman Empayar Rom. Beratus tahun selepas itu gelaran aktuari dihidupkan semula oleh Edward Mores bagi merujuk kepada profesion beliau sebagai ahli matematik di dalam sebuah syarikat insurans hayat. Sejak itu, profesion aktuari dikaitkan dengan bidang insurans hayat dan seterusnya aktuari mula memasuki bidang-bidang tradisional yang lain seperti insurans am, bidang pencen dan keselamatan sosial, dan bidang pelaburan.

Kemahiran yang dimiliki oleh aktuari dalam mengaplikasikan teori dan kaedah matematik dan statistik membawa kepada permintaan yang tinggi oleh industri-industri lain di luar bidang tradisional. Kini, sains aktuari telah mula menerokai bidang-bidang non-tradisional yang merangkumi pelbagai bidang termasuk kehakiman dan perundangan, ekonomi alam sekitar dan industri sains angkasa.

Di negara-negara maju, aktuari juga diberi kepercayaan dalam menjawat jawatan sebagai pegawai tertinggi kerajaan yang memainkan peranan penting sebagai penasihat kepada kepimpinan kerajaan untuk menggubal dasar dan polisi awam yang berkaitan dengan ekonomi dan sosial. Sebagai mana pentingnya jawatan aktuaris di zaman kerajaan Empayar Rom, pada hari ini aktuari bukan saja diperlukan dalam memenuhi kerja-kerja tradisional dan non-tradisional aktuari, tetapi kepakaran ilmu aktuari diperlukan dalam pembangunan negara.

3.1 Aktuari Kerajaan

Aktuari Kerajaan ialah istilah yang biasa digunakan di kebanyakan negara seperti United Kingdom, Amerika Syarikat, Kanada dan Australia yang merujuk kepada jawatan penting di dalam pentadbiran negara. Peranan Aktuari Kerajaan ini tidak terhad dalam memberikan nasihat dalam perkara-perkara berkaitan dengan bidang insurans, pencen, keselamatan sosial atau pelaburan, tetapi lebih daripada itu memainkan peranan sebagai penasihat kepada kepimpinan kerajaan dalam menggubal dasar dan polisi awam berkaitan ekonomi dan sosial.

Kepentingan seorang Aktuari Kerajaan dapat dilihat di Amerika Syarikat seawal tahun 1881 apabila jawatan Aktuari Kerajaan Amerika Syarikat diwujudkan di bawah Jabatan Perbendaharaan. Seorang aktuari bertauliah bernama Ezekiel Elliott dilantik sebagai Aktuari Kerajaan Amerika Syarikat yang pertama. Menurut Myers (1954), tugas Ezekiel tidak terhad hanya berkaitan pengawal seliaan insurans dan menguruskan pelaburan seperti bon kerajaan, tetapi sebagai Aktuari Kerajaan Amerika Syarikat, beliau turut terlibat dalam menguruskan hutang negara, menggunakan analisis matematik dalam menetapkan tarif dan cukai, pengurusan sistem mata wang sehingga kepada kajian kesan kuantitatif terhadap perbendaharaan bagi semua dasar dan polisi awam.

Kini peranan Aktuari Kerajaan di Amerika Syarikat semakin berkembang dan merentasi pelbagai jabatan kerajaan di Amerika Syarikat – pada peringkat kerajaan Persekutuan dan juga kerajaan Negeri. Kebanyakan jabatan kerajaan ini mempunyai Pejabat Ketua Aktuari yang diketuai oleh seorang Ketua Aktuari dan terdiri daripada aktuari bertauliah dan saintis aktuari. Antara jabatan kerajaan yang mempunyai Pejabat Ketua Aktuari ialah Jabatan Perbendaharaan, Jabatan Pertahanan, Pentadbiran Keselamatan Sosial, Jabatan Buruh, Pejabat Pengurusan Personel, Pusat Perkhidmatan Medicare dan Medicaid, Perkhidmatan Kesihatan Awam, Jabatan Hal Ehwal Veteran, Pejabat Perakaunan Am, Jabatan Perumahan dan Pembangunan Bandar, Jabatan Tenaga, Lembaga Persaraan Kereta Api, Pejabat Bandaraya New York (di bawah kerajaan Negeri) dan sebagainya.

Sebagai contoh, di peringkat kerajaan Persekutuan, terdapat Ketua Aktuari di Jabatan Pertahanan Amerika Syarikat yang bertanggungjawab dalam memberikan nasihat kepakaran berkaitan anggaran kos ketenteraan, membuat unjuran kakitangan ketenteraan dan anggaran perbelanjaannya, menjalankan penilaian terhadap sistem persaraan tentera, pengiraan kadar caruman dan faedah, pelan kesihatan bagi pesara tentera, serta anggaran kos pendidikan dan latihan ketenteraan.

Pada peringkat kerajaan Negeri seperti mana di Bandaraya New York, terdapat Pejabat Aktuari yang memberikan perkhidmatan aktuari dalam sistem persaraan kakitangan Pejabat Bandaraya New York, sistem persaraan bagi kakitangan pendidikan, kumpulan wang pencen polis dan dana pencen Jabatan Bomba. Selain daripada itu, pejabat ini yang diketuai oleh seorang Ketua Aktuari juga dipertanggungjawabkan dalam memberikan perkhidmatan aktuari untuk program kesihatan Bandaraya New York, pelan insurans berkelompok dan sebagainya. Kepentingan jawatan ini di New York dapat dilihat apabila Dunlap (1989) melaporkan di dalam akhbar *the New York Times* bahawa gaji yang diberikan kepada seorang Ketua Aktuari adalah yang tertinggi diberikan kepada

kakitangan Bandaraya New York, iaitu sebanyak AS\$175,000 setahun – lebih tinggi daripada gaji yang diberikan kepada Datuk Bandar Bandaraya New York.

Secara ringkasnya, Ketua Aktuari di sesebuah jabatan kerajaan di Amerika Syarikat berperanan sebagai penasihat bagi perkara yang berkaitan dengan kepakaran ilmu aktuari dalam konteks jabatan itu sahaja. Ini bermakna terdapat ramai Aktuari Kerajaan di Pejabat Ketua Aktuari merentasi pelbagai jabatan di Amerika Syarikat. Dengan adanya Pejabat Ketua Aktuari di beberapa jabatan penting kerajaan di Amerika Syarikat menunjukkan betapa pentingnya peranan aktuari di dalam merangka dasar dan polisi awam.

Kepentingan Aktuari Kerajaan dapat juga dilihat di United Kingdom dengan wujudnya jawatan Aktuari Kerajaan pada tahun 1917 dan seterusnya penubuhan Jabatan Aktuari Kerajaan United Kingdom pada tahun 1919. Sejak penubuhannya, sebarang dasar kerajaan yang berkaitan dengan pencen, skim insurans kesihatan kebangsaan, masalah pengangguran dan sebagainya perlu diiringi dengan laporan daripada Aktuari Kerajaan yang memperincikan implikasi kewangan apabila dibahaskan di Parlimen.

Peranan Jabatan Aktuari Kerajaan United Kingdom semakin berkembang dengan bertindak sebagai penasihat kepada pihak kerajaan, semua jabatan kerajaan serta agensi-agensinya. Aktuari Kerajaan bertanggungjawab dalam memberi nasihat kepakaran ilmu aktuari dalam isu-isu berkaitan pelan insurans, skim pencen dan keselamatan sosial negara, pengurusan risiko dan pelaburan oleh agensi-agensi kerajaan serta memberi khidmat analisis statistik dan pemodelan aktuari. Jabatan ini mempunyai kuasa autonomi dan tidak tertakluk kepada mana-mana kementerian. Ini membolehkan Aktuari Kerajaan memberikan nasihat kepakaran ilmu aktuari secara bebas kepada mana-mana kementerian, jabatan kerajaan dan agensi-agensi kerajaan yang lain.

Contoh-contoh di atas jelas menunjukkan di era kemodenan ini kepakaran aktuari diperlukan secara meluas oleh pihak kerajaan dalam menyelesaikan isu-isu kewangan serta memainkan peranan penting dalam merangka dasar dan polisi awam.

3.2 Bidang-bidang non-tradisional

Saintis aktuari yang menggunakan kemahiran dan kepakaran matematik, statistik, teori kebarangkalian dan ekonomi turut diperlukan oleh agensi-agensi kerajaan dalam pelbagai bidang seperti bidang kehakiman dan perundangan, ekonomi alam sekitar dan industri sains angkasa.

3.2.1 Kehakiman dan Perundangan

Selama lebih satu dekad kepakaran ilmu aktuari terbukti diperlukan di dalam bidang kehakiman dan perundangan. Di United Kingdom sebelum tahun 1999, hakim-hakim di negara tersebut yang mengendalikan kes-kes kecederaan peribadi dan litigasi kematian salah memberi penghakiman dengan tidak berdasarkan kepada pengiraan matematik yang mempunyai logik ekonomi.

Seorang peguam, Sir Michael Ogden yang juga merupakan pengerusi Lembaga Pampasan Kecederaan Jenayah United Kingdom bagi tahun 1975 hingga 1989 melihat ketidakadilan sistem pampasan bagi kes-kes kecederaan peribadi dan litigasi kematian salah. Prinsip pampasan bagi kecederaan peribadi dan kematian salah adalah untuk meletakkan plaintif kembali pada kedudukan kewangannya sebelum terjadinya kemalangan. Ini adalah asas kepada insurans dan pengiraannya perlu kepada asas matematik beraktuari dan matematik kewangan. Kepakaran ilmu aktuari dilihat amat diperlukan dalam membuat pengiraan bagi menghasilkan pengganda untuk digunakan dalam penghakiman. Justeru itu, Ogden melobi di peringkat tertinggi perkhidmatan awam United Kingdom dan badan kehakiman untuk mengkaji pengiraan pampasan dari aspek kehilangan pendapatan masa depan sebagai asas kepada penghakiman. Akhirnya, kerajaan United Kingdom menubuhkan sebuah jawatankuasa bersama yang terdiri daripada aktuari bertauliah dan peguam untuk mengkaji perkara ini dan diketuai oleh Ogden sendiri. Pada tahun 1984, jawatankuasa ini akhirnya menghasilkan satu set jadual statistik, iaitu jadual pengganda yang dinamakan Jadual Aktuari dengan Nota Penjelasan untuk digunakan dalam Kecederaan Peribadi dan Kematian Salah atau singkatannya Jadual Ogden.

Penggunaan Jadual Ogden ini dikuatkuasakan penggunaannya untuk kegunaan hakim-hakim di United Kingdom pada tahun 1999. Ini bermakna penghakiman bagi kes-kes kecederaan peribadi dan litigasi kematian salah perlu menggunakan kaedah beraktuari dengan pengganda yang disediakan di dalam Jadual Ogden. Ini membawa kepada pengiktirafan kepakaran ilmu aktuari di dalam bidang kehakiman dan perundangan di United Kingdom.

3.2.2 Ekonomi Alam Sekitar

Ekonomi alam sekitar adalah merupakan bidang baru yang diterokai oleh aktuari bertauliah dan saintis aktuari. Bidang ini dipelopori oleh aktuari-aktuari bertauliah dari *Australian Institute of Actuaries* yang terlibat secara aktif dalam isu-isu perubahan iklim melalui kerjasama dengan pihak kerajaan dan penanggung insurans am.

Dalam bidang ekonomi alam sekitar ini, kepakaran ilmu aktuari diperlukan dalam membuat analisis kuantitatif apabila data tidak menentu dan sukar diperolehi, membangunkan model-model matematik bagi fenomena-fenomena alam sekitar, membuat penilaian risiko jangka panjang dan pengiraan kos bagi pemindahan risiko dan menganggarkan modal yang mencukupi bagi kemampunan alam sekitar

Di Australia, satu jawatan yang dikenali sebagai Aktuari Kemampunan Alam Sekitar diwujudkan oleh kerajaan, contohnya oleh Majlis Bandaraya Tasik Macquarie bagi mengenal pasti risiko-risiko kemampunan alam sekitar dan kaedah-kaedah untuk menguruskannya. Ini menunjukkan penglibatan aktuari bertauliah dan saintis aktuari dalam bidang ekonomi alam sekitar ini bukan sahaja melalui penyelidikan di atas kertas tetapi telah dipraktikkan dengan wujudnya jawatan-jawatan seperti penganalisis alam sekitar dan aktuari kemampunan alam sekitar yang berkhidmat dengan pihak kerajaan.

3.2.3 Industri Sains Angkasa

Penggunaan teknik beraktuari turut diperlukan dalam pengurusan risiko sains angkasa merangkumi risiko keselamatan kemanusiaan (tenaga kerja dan orang awam), risiko keselamatan alam sekitar dan risiko kerosakan harta benda dan peralatan. NASA atau nama penuhnya Pentadbiran Aeronautik dan Angkasa Lepas Kebangsaan Amerika yang merupakan sebuah agensi kerajaan Amerika Syarikat mula mengiktiraf kepakaran aktuari dalam program sains angkasa mereka. Buku *A Risk Reduction Strategy for Human Exploration of Space: A Review of NASA's Bioastronautics Roadmap* yang merupakan hasil kajian Institute of Medicine dan National Research Council (2006), antaranya mencadangkan penggunaan kaedah aktuari dalam membuat penilaian risiko kesihatan angkasawan semasa misi penerokaan angkasa lepas dijalankan. Kaedah aktuari ini digunakan terutamanya apabila data adalah tidak lengkap. Kaedah aktuari boleh menyelesaikan masalah ini dengan menyesuaikan data daripada sumber lain seperti data daripada kajian longitudinal kesihatan angkasawan yang dijalankan oleh Pusat Angkasa Lepas Johnson Amerika Syarikat. Seterusnya, pemodelan aktuari dibangunkan untuk menganggar kemungkinan berlakunya perubahan kesihatan intrinsik bagi anak-anak kapal dalam misi penerokaan angkasa lepas. Maklumat ini seterusnya digunakan sebagai salah satu kriteria pemilihan angkasawan untuk menyertai sesuatu misi.

4.0 PERKHIDMATAN AKTUARI DI MALAYSIA

Realiti di Malaysia, sejarah penubuhan perkhidmatan aktuari bermula pada tahun 1964 melalui *Surat Pekeliling Am Bil. 6 dan 6A tahun 1964*: Kuasa-kuasa yang melaksanakan di bawah Pewujudan Aktuari. Pada ketika itu, Kerajaan Persekutuan Malaysia melantik seorang aktuari bertauliah bernama J.R. Ford sebagai Ketua Perkhidmatan Aktuari. Pada awal penubuhannya, Unit Perkhidmatan Aktuari yang diletakkan di bawah Jabatan Perdana Menteri berperanan untuk membantu kerajaan dalam merangka dasar dan polisi awam serta menawarkan khidmat rundingan dalam perkara yang berkaitan dengan pencen dan persaraan serta isu kewangan yang lain. Jadual 2 menunjukkan Aktuari yang mengetuai Unit Perkhidmatan Aktuari adalah merupakan antara jabatan-jabatan kerajaan di bawah Jabatan Perdana Menteri semasa zaman pemerintahan Yang Amat Berbahagia Tun Abdul Razak Hussein sebagai Perdana Menteri Malaysia yang kedua.

Jadual 2: Jabatan-jabatan Kerajaan di bawah Jabatan Perdana Menteri pada tahun 1971

Sekretariat Kabinet
Jabatan Perpaduan Negara
Unit Perancangan Umum
Unit Perancangan Ekonomi
Unit Pentadbiran Pembangunan
Bahagian Pentadbiran dan Kewangan
Bahagian Istiadat
Bahagian Penyelidikan
Pusat Pengajian Pembangunan Malaysia
Aktuari
Majlis Muhibbah Negara
Jabatan Perkhidmatan Awam Persekutuan
Kementerian Dalam Negeri Sarawak
Pejabat Setiausaha Persekutuan, Sabah
Suruhanjaya Perkhidmatan Awam Persekutuan
Jabatan Perangkaan
Suruhanjaya Pilihan Raya
Biro Terjemahan Persekutuan
Arkib Negara
Muzium Negara
Lembaga Tabung Haji

Sumber: Federal Department of Information. (1971). *Malaysia Year Book 1971*. Kuala Lumpur: Malay Mail Publication.

Seterusnya pada 1 Februari 1976, Unit Perkhidmatan Aktuari dipindahkan ke Bahagian Pencen di bawah kawalan Jabatan Perkhidmatan Awam. Ini bermakna Unit Perkhidmatan Aktuari telah diperkecil fungsi dan peranannya daripada turut terlibat dengan perangkaan dasar dan polisi awam kepada hanya pemberian khidmat rundingan bagi perkara yang berkaitan dengan skim pencen dan persaraan seperti yang terkandung di dalam Surat Pekeliling Am Bil. 2 tahun 1989. Pada 1 Januari 1993 pula, Unit Perkhidmatan Aktuari ditempatkan di bawah Kementerian Kewangan melalui Surat Pekeliling Perbendaharaan Bil. 3 Tahun 1996. Seterusnya pada tahun 2001, fungsi dan peranan unit ini menjadi semakin kecil apabila dijadikan sebuah unit di bawah Bahagian Pengurusan Pinjaman, Pasaran Kewangan dan Aktuari di Kementerian Kewangan. Akhirnya pada tahun 2014, Unit Perkhidmatan Aktuari ini telah dijumlahkan.

Di era kemodenan ini, apabila negara-negara maju terus mengiktiraf aktuari sebagai pegawai tertinggi kerajaan yang memainkan peranan penting dalam pembangunan negara, sebaliknya di Malaysia peranan aktuari terus diketepikan. Apabila kerajaan menjumlahkan Unit Perkhidmatan Aktuari yang telah berusia 50 tahun ini bermakna kepentingan ilmu aktuari itu seolah-olah tidak diperlukan oleh kerajaan dalam membantu pentadbiran negara.

5.0 KESIMPULAN

Artikel ini telah membincangkan peranan penting aktuari sebagai pegawai tertinggi kerajaan dari perspektif sejarah dan era kemodenan. Sejarah menunjukkan aktuari adalah merupakan satu jawatan penting dalam sesebuah negara sejak beribu tahun dahulu. Sains aktuari bermula sebagai satu cabang matematik pada abad ke-17 apabila permintaan dalam bidang insurans hayat semakin meningkat dan seterusnya gelaran aktuari dihidupkan semula pada abad ke-18. Satu abad berikutnya, jawatan Aktuari Kerajaan pula diwujudkan sebagai satu jawatan tertinggi kerajaan yang dipertanggungjawabkan dalam pengurusan kewangan, perancangan ekonomi dan pelan pembangunan negara yang melibatkan pembentukan dasar dan polisi awam. Di era kemodenan ini, kepakaran ilmu aktuari bukan sahaja diperlukan dalam perkara-perkara yang melibatkan skim insurans, pencen dan keselamatan sosial, tetapi turut diperlukan bidang-bidang non-tradisional. Pelbagai bidang seperti pertahanan, pembangunan bandar, kehakiman dan perundangan, ekonomi alam sekitar dan industri sains angkasa juga telah mula mengiktiraf kaedah aktuari sebagai satu cara penyelesaian masalah.

Dalam menuju menjadi negara maju, Malaysia perlu kembali mengiktiraf kemahiran ilmu aktuari. Perkhidmatan aktuari yang telah dimulakan di negara ini setahun selepas penubuhan Persekutuan Malaysia dan telah sama-sama membantu dalam pembangunan negara perlu dikembalikan semula. Sebagaimana Empayar Rom yang mempunyai aktuarius sebagai salah seorang pegawai kerajaan yang penting, negara kita juga perlu mempunyai Aktuari Kerajaan sebagai pegawai tertinggi kerajaan – sama penting seperti pegawai tertinggi kerajaan yang lain seperti Ketua Audit Negara yang mengetuai Jabatan Audit Negara, Akauntan Negara yang menerajui Jabatan Akauntan Negara, Gabenor di Bank Negara Malaysia, serta Peguam Negara di Jabatan Peguam Negara.

RUJUKAN

- Blume, F. (1952). *Annotated Justinian Code, College of Law George William Hopper Law Library*. Retrieved September 01, 2015, from <http://www.uwyo.edu/lawlib/blume-justinian/ajc-edition-1>
- Bury, J. (2008). *The Imperial Administrative System in the Ninth Century: With a Revised Text of Kletorologion of Philotheos (1911)*. Whitefish, MT: Kessinger Publishing.
- Dunlap, D. (1989, June 9). Actuary to Draw New York City's Top Salary. *The New York Times*.
- Erdkamp, P. (2011). *A companion to the Roman army*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Federal Department of Information. (1971). *Malaysia Year Book 1971*. Kuala Lumpur: Malay Mail Publication.
- Glare, P. (1982). *Oxford Latin dictionary*. New York: Clarendon Press.
- Institute of Medicine, dan National Research Council. (2006). *A Risk Reduction Strategy for Human Exploration of Space: A Review of NASA's Bioastronautics Roadmap*. Washington, D.C.: The National Academies Press.
- Jebb, R. (2002). *Collected Works of Richard Claverhouse Jebb, Vol. 9*. Bristol: Thoemmes Press.
- Kopf, E. (1926). The early history of the annuity. *Proceedings of the Casualty Actuarial Society*, 13(27), 225-266.
- Martin, S., dan Copeland, D. (2003). *The function of newspapers in society: A global perspective*. Westport, CT: Praeger Publishers Inc.
- Mays, W. (1971, June). Ulpian's Table. *The Actuary*, hlm. 1-2.
- Myers, R. (1954). The first United States Government Actuary and his sucesors. *Transactions of Society of Actuaries*, 488-505.
- Ogborn, M. (1956). The professional name of actuary. *Journal of the Institute of Actuaries*. 82, hlm. 233-246.

- Treadgold, W. (1998). *Byzantium and Its Army, 284-1081*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Yale University Art Gallery (2015) Ceiling Tile with Heliodoros, an Actuarius, Available at: <http://artgallery.yale.edu/collections/objects/5748> (Accessed: 20 Oktober 2015).

